

# Velfærd hos ungvæg



Margit Bak Jensen, Tine Rousing Nielsen & Mogens Vestergaard *(red.)*



**Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet**

# Velfærd hos ungvæg

Margit Bak Jensen, Tine Rousing Nielsen & Mogens Vestergaard (red.)

Institut for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring  
Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet  
Aarhus Universitet  
Postboks 50  
8830 Tjele

Rapporterne indeholder hovedsagelig forskningsresultater og forsøgsopgørelser rettet mod danske forhold. Endvidere kan de beskrive større samlede forskningsprojekter eller fungere som bilag til temamøder. Rapporterne udkommer i serierne:  
Markbrug, Husdyrbrug og Havebrug.

Abonnenter opnår 25% rabat, og abonnement kan tegnes ved henvendelse til:  
Aarhus Universitet  
Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet  
Postboks 50, 8830 Tjele  
Tlf. 8999 1028

Alle publikationer kan bestilles på nettet: [www.agrsci.au.dk](http://www.agrsci.au.dk)

Tryk: [www.digisource.dk](http://www.digisource.dk)

ISBN 87-91949-34-3



# Velfærd hos ungvæg

Indholdsfortegnelse	Side
<b>1. Sammendrag</b> .....	5
<b>2. Beskrivelse af typiske produktionsformer</b> .....	7
<b>2.1. Opdrætning af kvier af malkerace</b> .....	7
2.1.1. <i>Opstaldning</i> .....	7
2.1.2. <i>Afgræsning</i> .....	8
2.1.3. <i>Gruppestørrelse</i> .....	8
2.1.4. <i>Løbning og tilvækstniveau</i> .....	8
2.1.5. <i>Fodring</i> .....	9
2.1.6. <i>Kviehoteller</i> .....	11
<b>2.2. Slagtekalve-, ungtyre- og studeproduktionen</b> .....	11
2.2.1. <i>Produktionssystemer</i> .....	11
2.2.2. <i>Omsætning af småkalve</i> .....	11
2.2.3. <i>Opstaldning</i> .....	12
2.2.4. <i>Fodring</i> .....	13
2.2.5. <i>Management</i> .....	15
2.2.6. <i>Produktionssystemer for stude</i> .....	15
<b>3. Aktuelle tal vedrørende produktion, sundhed og dødelighed</b> .....	17
<b>3.1. Produktion</b> .....	17
3.1.1. <i>Antal og besætningsstørrelse</i> .....	17
3.1.2. <i>Slagtedyrskategorier, produktionsformer og slagtedata</i> .....	17
<b>3.2. Sundhed (medicinske behandlinger)</b> .....	19
<b>3.3. Dødelighed</b> .....	20
<b>3.4. Levende eksport</b> .....	21
<b>3.5. Slagtefund</b> .....	22
<b>4. Virkning af opstaldning og management på ungvægs velfærd</b> .....	25
<b>4.1. Opbinding</b> .....	25
<b>4.2. Gulvtypen</b> .....	26
<b>4.3. Belægningsgrad</b> .....	29
<b>4.4. Foderbordsplads</b> .....	31
<b>4.5. Belægning af kraftfoderautomater</b> .....	32
<b>4.6. Omgruppering og gruppedynamik</b> .....	32
<b>4.7. Flytning, gruppering og sektionering af kalve i den specialiserede slagtekalveproduktion</b> .....	33
<b>4.8. Gruppestørrelse og gruppesammensætning</b> .....	35
<b>4.9. Håndtering</b> .....	36
<b>4.10. Sommergræsning</b> .....	36

<b>5. Virkning af fodring på ungvægs velfærd .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1. Kraftfoder og grovfoder til småkalve .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2. Slagtekalve, ungtyre og stude .....</b>	<b>42</b>
5.2.1. <i>Kraftfoder, grovfoder og fuldfoder.....</i>	42
5.2.2. <i>Betydningen af stabil foderoptagelse for vomomsætningen.....</i>	45
5.2.3. <i>Virkning af foderskift ved slutfedning på vomsundhed .....</i>	45

## Forord

Der sker i disse år inden for malkekvægsområdet en voldsom strukturudvikling, der forventes at fortsætte med uændret styrke i de kommende år. Udviklingen går i retning af færre og større bedrifter med malkekøer og mod en øget specialisering af alle grene af produktionen. Opfedning af tyrekalvene (slagtekalve og ungtyreproduktion) foregår i stor udstrækning i specialiserede besætninger, hvortil småkalve indkøbes fra malkekvægsbesætninger. Efter fravæning består fodringen af store mængder kraftfoder (tilskudsfoder) og en lille andel grovfoder. Opdræt af kvier sker typisk i malkekvægsbesætningerne og kun i mindre omfang på specialiserede bedrifter (kviehoteller), men det forventes, at udlicitering af kvieopdrættet vil stige i fremtiden. Den øgede specialisering betyder, at småkalve og kvier i højere grad transporteres til og opdrættes på en anden bedrift, end der hvor de er født. Desuden oplever både kvie- og tyrekalve typisk flere gruppeskift og ændrede staldforhold gennem opvæksten.

Denne rapport omhandler velfærdsforhold hos ungvæg og er foranlediget af Arbejdsgruppen om hold af malkekvæg under Justitsministeriet. Der er i 2006 foretaget et udredningsarbejde vedr. velfærd hos malkekøer og småkalve (Munksgaard & Søndergaard, 2006), men der savnes en gennemgang af virkningen af de nye vilkår for velfærden hos ungvæg (kvier og ungtyre) og slagtekalve. Forholdene for hhv. kvieopdrættet og for ungtyre og slagtekalve er forskellige. Formålet med denne rapport er at klarlægge for hver af disse kategorier af dyr, hvorledes opstaldning, fodring og management påvirker dyrenes velfærd.

Udredningen omfatter en beskrivelse af de typiske produktionsformer, aktuelle tal vedr. produktion, sundhed og dødelighed, samt en gennemgang af den videnskabelige litteratur vedr. virkning af opstaldning, management og fodring på velfærden.

Tak til Per Spleth, Dansk Kvæg, og Troels Kristensen, Aarhus Universitet, for hjælp ved beskrivelsen af de typiske produktionssystemer. Tak til Peter Thomsen, Aarhus Universitet, for hjælp ved forberedelse af udtræk fra Kvægdatabasen og til Martha Bo Almskou, Dansk Kvæg, for udtræk af aktuelle tal fra kvægdatabasen. Anita Meldgaard, Slagtekalve Rådgivning ApS, Jelling, takkes for kommentarer til de aktuelle tal og til beskrivelsen af produktionsformer. Endelig takkes Tove Børsting og Ellen Fritze, Aarhus Universitet, for korrektur og opsætning af teksten.

Margit Bak Jensen, Tine Rousing Nielsen & Mogens Vestergaard  
Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, december 2008



# 1. Sammendrag

## Beskrivelse af produktionsformer

En opgørelse over produktionsforholdene for kvieopdrættet fra 2004 viste, at størstedelen af de 6 og 12 måneder gamle kvier var opstaldet i fællesbokse med dybstrøelse eller fællesbokse med spaltegulv, mens de ca. 2 år gamle kvier hovedsagelig var opstaldet i fællesbokse med enten dybstrøelse, spaltegulv eller sengebåse. Opbinding blev anvendt til 12-17 % af kvierne. Siden er udviklingen gået i retning af flere kvier opstaldet i sengebåsestalde og færre i opstaldet i fællesbokse med spaltegulv og i bindestalde. Ligeledes i 2004 havde 88 % af bedrifterne kvierne på græs om sommeren, men det vurderes, at denne andel er faldet siden da.

Der findes ikke en egentlig opgørelse over opstaldning, management og fodring i slagtekalve-, ungtyre- og studeproduktionen. Der slagtes dog ca. 42.000 kalve under produktionskonceptet 'Dansk Kalv' (Danish Crown), der stiller specielle krav til opstaldning. For eksempel må fællesbokse med fuldspaltegulv ikke anvendes, men denne bokstype anvendes dog i den almindelige ungtyreproduktion.

Kalve i den specialiserede slagtekalveproduktion flyttes til slagtekalvebesætningen, når de er mellem 2 og 5 uger gamle. På grund af sammenblanding af mange kalve fra forskellige besætninger opstår ofte sundhedsproblemer (især diarré og lungebetændelse).

## Aktuelle tal vedrørende sundhed og dødelighed

De lovpligtige medicinregistreringer viser, at det primært er dyr under 3 måneder der behandles, og at denne kategori behandles for lungebetændelse og diarré. Tyrekalvene i en alder fra 14 dage til 3 mdr. har den højeste behandlingsandel og dette for lungebetændelse. Dødeligheden ved kælvning eller i løbet af første levedøgn er 7,7% for tyrekalvene og 5% for kviekalvene. Dødeligheden blandt levendefødte dyr indtil 700 dages alder er for handyrerne ca. 16% og for hundyrerne ca. 9%. Dødeligheden er højst de første 3 måneder af dyrenes liv.

Der foretages lovpligtig kontrol ved slagting. Bylder i leveren og kronisk lungebetændelse er de hyppigste slagtefund. Bylder i leveren fandtes i 2004-2007 hos 13,8 % af de slagtede tyrekalve og hos 8,2 % af de slagtede ungtyre. Slagtefund for kronisk lungebetændelse fandtes hos 5,2 % af de slagtede tyrekalve.

## Virkning af opstaldning og management på ungvægs velfærd

### *Opstaldning*

*Opbinding.* I bindestald har ungdyrene problemer med at rejse og lægge sig, ligesom social adfærd, komfortadfærd og bevægeadfærd er hæmmet. Stressfysiologiske reaktioner understøtter at opbinding udgør en belastning for dyrene.

*Fællesbokse med spaltegulv.* På spaltegulv har ungdyrene problemer med at rejse og lægge sig. Desuden ses ofte fald og udskridninger, f.eks. i forbindelse med sociale interaktioner. Gummibelægning på spaltegulvet afhjælper nogle af de problemer, ungdyrene har med at rejse og lægge sig, men det afhjælper ikke disse problemer i samme grad som et fast og velstrøet halmunderlag (dybstrøelse) gør.

En forøgelse af belægningsgraden i fællesbokse med spaltegulv fra ca. 4,0 til 1,5 m<sup>2</sup>/dyr i vægtintervallet 250-500 kg medførte mere aggression, flere opspring, kortere ligetid, flere haletråd og fysiologiske stressreaktioner hos ungvæg af begge køn.



Dels pga. spaltegulvets uegnethed som liggeunderlag, dels pga. problemer ved en høj belægningsgrad, er opstaldning i denne bokstype belastende for ungdyrene.

*Fællesbokse med et strøet hvileareal eller sengebåse.* Et fast og skridsikket underlag, f.eks. et halmstrøet hvileareal, mindsker dyrenes problemer med at rejse og lægge sig. Størrelsen af det halmstrøede hvileareal skal sikre, at alle dyr kan ligge ned samtidig. Dette forudsætter f.eks. for ungdyr på ca. 300 kg et opstrøet liggeareal på mindst 2,7 m<sup>2</sup>/dyr. I fællesbokse med sengebåse vil et eftergiveligt og skridsikket underlag i båsene udgøre et egnet liggeunderlag.

*Foderbordsplads.* Ved restriktiv fodring af kvier medfører reduktion af foderbordspladsen en øget variation i tilvækst i gruppen pga. en øget konkurrence. Ved *ad libitum* fodring med kraftfoder af slagtekalve og ungtyre medfører reduktion af kraftfoderpladsen et fald i ædetiden og flere fortrængninger fra kraftfoderpladsen. Uregelmæssigheder i ædemønsteret kan medføre uhenigtsmæssige udsving i vom pH ved en sådan fodring.

*Flytning.* Ved flytning til en specialiseret slagtekalvebesætning kan småkalvene blive udsat for stressbelastning, smittepres og foderskift, hvilket gør kalvene disponerede for sygdomme. Sektionering, holddrift og små grupper vil mindske belastningen og smittepresset.

*Omgruppering.* Sociale bånd mellem dyrene i en gruppe medvirker til at holde aggressionsniveauet lavt og til at øge tolerancen i konkurrencesituationer. Omvendt udgør omgruppering en belastning, der øges ved gentagne omgrupperinger.

*Gruppensammensætning.* Heterogene alders- og vægtgrupper medfører belastning af de mindste dyr pga. konkurrence om foder og plads. Dette gælder specielt i forbindelse med restriktiv fodring.

*Sommergræsning.* Virkning af sommergræsning til kvier er sparsomt belyst. En undersøgelse fra 1993 viste, at sommergræsning havde en positiv virkning på den senere bevægeevne hos kvier opstaldet i bås og i fuldspaltegulvsbokse.

### **Virkning af fodring på ungvægs velfærd**

Traditionel fodring af slagtekalve og ungtyre med *ad libitum* tildeling af kraftfoder og fri adgang til halm som eneste grovfoder medfører risiko for sur vom og leverbylder. Fri adgang til majsensilage ved *ad libitum* kraftfodertildeling kan ikke reducere forekomsten af leverbylder, fordi kalvene æder for lidt majsensilage til at sikre rationens totale strukturindhold. Hvis majsensilagen derimod indgår i en fuldfoderration med tilstrækkelig struktur og fiberindhold, vil det kunne reducere forekomsten af leverbylder.

En højere andel fordøjelige cellevægge i kraftfoderet frem for stivelse og en mere grov struktur af kraftfoderet kan medføre en reduktion i forekomsten af leverbylder. Fri adgang til høg, f.eks. grønhøg, ved *ad libitum* kraftfodertildeling, har vist sig at forebygge udvikling af leverbylder. En *ad libitum* fuldfoderblanding med en ikke for høj stivelsesandel, en grov struktur af kraftfoderdelen, og/eller en tilstrækkelig høj grovfoderandel vil forbedre vommiljøet og reducere forekomsten af leverbylder.

## 2. Beskrivelse af typiske produktionsformer

Mogens Vestergaard<sup>1</sup> og Irene Fisker<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Institut for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring

<sup>2</sup>Dansk Landbrugsrådgivning, Landscenteret, Dansk Kvæg

### 2.1. Opdrætning af kvier af malkerace

Produktionsforholdene for kvieopdrættet er opgjort i en undersøgelse fra 2004 omfattende 2.816 danske malkekvægsbesætninger (Skjøth & Mortensen, 2004). Der findes ikke andre opgørelser over kvierens opstaldning, og følgende beskrivelse af typiske opstaldningsforløb og opstaldningsforhold er derfor også baseret på forfatterens erfaringer og bedste skøn.

#### 2.1.1. Opstaldning

I opgørelsen fra 2004 undersøgte man opstaldningsforholdene for kvier ved henholdsvis 6 måneder, 12 måneder og 2-års alderen. Det ses af Tabel 2.1, at hovedparten af de 6 måneder gamle kvier var opstaldet i fællesbokse med dybstrøelse eller fællesbokse med spaltegulv. Blandt de 12 måneder gamle kvier var hovedparten opstaldet i fællesbokse med dybstrøelse eller fællesbokse med spaltegulv, mens de ca. 2 år gamle kvier hovedsagelig opstaldedes i fællesbokse med enten dybstrøelse, spaltegulv eller sengebåse (Skjøth & Mortensen, 2004). Udviklingen siden 2004 er gået i retning af flere kvier opstaldet i sengebåsestalde og færre opstaldet i fællesbokse med spaltegulv og i bindestalde. Opstaldning i kalveperioden er mere udførligt beskrevet af Jensen (2006). Kalven adskilles typisk fra koen i løbet af det første døgn efter fødslen og opstaldes oftest i enkeltboks med dybstrøelse. Der kan være tale om indendørsbokse eller kalvehytter placeret udendørs. Ifølge Kalvedirektivet skal kalvene som minimum have kontakt med hinanden to og to. Kviekalvene flyttes oftest til fællesbokse med 4 til 12 kalve med dybstrøelse i løbet af mælkeperioden, dvs. i alderen 0-8 uger. Mælkefodring foregår oftest i skål eller suttespand, men en del besætninger anvender automatisk mælkefodring via automat. Ved automatisk mælkefodring er grupperne oftest større. Ved 3-4 måneders alderen flyttes kalvene fra kalvestalden til næste staldafsnit, typisk en ungdyrstald, også med dybstrøelse.

Stort set alle nye ungdyrstalde er bygget med sengebåse til de større kvier. På disse bedrifter kan kvierne blive flyttet til sengebåseafsnittene ved ca. 8-måneders alderen. Sengebåsestalden er ofte indrettet med senge i 3-4 størrelser, så kvierne kan flyttes, efterhånden som de vokser. En til 2 måneder før kælvning bliver kvierne flyttet til kostalden, for at de kan vænne sig til køernes produktionsfoder og staldforhold.

På andre bedrifter går kvierne i fællesbokse med dybstrøelse eller en kombination af dybstrøelse og spaltegulv i hele opdrætsperioden. På bedrifter med ældre staldanlæg kan de større kvier være opstaldet i bindestald eller i fællesbokse med spaltegulv i hele arealet.

Typisk bliver kvierne altså flyttet til nye staldafsnit 5-6 gange i løbet af opdrætsperioden på godt 2 år. I forbindelse med en flytning bliver kvierne ofte omgrupperet, men som regel følges de med andre dyr fra samme hold, så de ikke enkeltvis skal indgå i nye grupper (se Kap.4 vedr. virkning af omgruppering).

**Tabel 2.1.** Opstaldning af kvieopdrættet. Procent dyr opstaldet i de forskellige bokstyper ved hhv. 6 mdr., 12 mdr. og 2 års alder (Skjøth og Mortensen, 2004).

Opstaldning	6 mdr.	12 mdr.	2 år
Fællesbokse			
m. dybstrøelse	34	24	20
m. spaltegulv	30	35	27
m. sengebåse	14	14	34
Bindestald	12	13	17
Andet/ukendt	10	14	2

- Kviekalven flyttes oftest 5-6 gange fra fødsel indtil den i 2 års alderen indgår i ko-besætningen.
- Nye stalde til kvier er typisk sengebåsestalde.

### 2.1.2. Afgræsning

I undersøgelsen fra 2004 (Skjøth & Mortensen, 2004) havde 88 % af bedrifterne kvierne på græs om sommeren. Det vurderes, at tallet er faldet siden da og fortsat vil have en faldende tendens. I en opgørelse af produktionsresultater for 235 bedrifter i 2007 var kvierne på græs i 73 % af besætningerne (Kjeldsen, 2008). Afgræsning med kvier er mindre udbredt i de største besætninger, og det vurderes derfor, at ca. 60 % af kvierne i Danmark er på græs om sommeren i disse år. Kvierne går som regel ude døgnet rundt uden adgang til læskure. Der vil være adgang til vand via kar eller drikkekopper, og der kan være adgang til mineraler. Det økologiske regelsæt foreskriver, at kalve over 4 måneder skal have adgang til sommergræsning. Indtil 8-måneders alderen vil økologiske kviekalve typisk gå i en mindre indhegning/fold tæt på stalden, hvor der samtidig kan suppleringsfodres (f.eks. valset korn, mineral- og proteinblanding), da kalvene ikke kun tilbydes græs i denne aldersperiode.

Trods en forebyggende indsats via græsmarksstyringen kan der opstå problemer med infektion fra græsmarksparasitter som lungeorm eller løbetarmorm, som kræver medicinsk behandling med ormemidler. Herudover kan angreb af plantagefluer give infektion i mælkekirtlerne (såkaldt "fluemastitis").

- Det vurderes, at anvendelse af sommergræsning til kvierne er faldende.
- Økologiske kviekalve over 4 måneder skal have adgang til sommergræsning.

### 2.1.3. Gruppestørrelse

Det vurderes, at gruppestørrelsen hos kvierne i en besætning med 100-200 malkekøer typisk er 6-12 dyr indtil 8-måneders alderen. Ved 8-måneders alderen vil grupperne typisk blive slået sammen, så gruppestørrelsen bliver større i resten af opdrætsperioden, men der findes ingen opgørelser af dette. I en sektioneret sengebåsestald kan gruppestørrelsen være på 30-40 kvier.

### 2.1.4. Løbning og tilvækstniveau

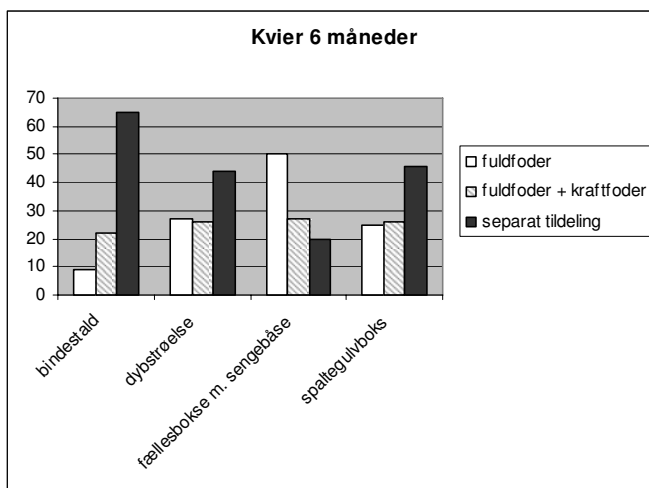
Kvierne bliver kønsmodne ved en vægt på ca. 270 kg for stor race (Jersey 170 kg), men løbning (befrugtning) starter typisk først, når de har en vægt på ca. 350 kg for stor race (Jersey 230 kg). Det svarer til en alder på 14-16 måneder. Dette tidspunkt sikrer, at kvierne vil være tilstrækkeligt udviklede ved kælvning til at klare overgangen til malkeko. Løbning sker for 85 % af kviekalvenes vedkommende ved inseminering, mens det for de øvrige sker ved brug af egen tyr.

Den gennemsnitlige kælvningsalder er 27-28 måneder for kvier af stor race og 26 måneder for Jersey (Flagstad & Lauritsen, 2007), og kvierne opnår en kælvningsvægt inklusiv foster på henholdsvis ca. 620 kg (stor race) og ca. 400 kg (Jersey). Det svarer til en tilvækst på 700-800 gram dagligt for stor race (Jersey 500-600 gram dagligt) fra fødsel til kælvning. Der er dog stor individuel variation i tilvækst mellem de enkelte kvier. Tilvækstpotentialet hos kvierne er højere, men en for høj tilvækst i perioden fra 3 måneder til kønsmodenhed er ikke ønskelig, da det har en negativ virkning på den senere mælkeydelse. Samtidig er det vigtigt, at kvierne opnår en vis størrelse ved kælvning. Derfor er det afgørende, at kvierne under opstaldning fodres, således at tilvæksten kan styres. Kontrol og styring af kviernes tilvækst er vanskelige under afgræsning.

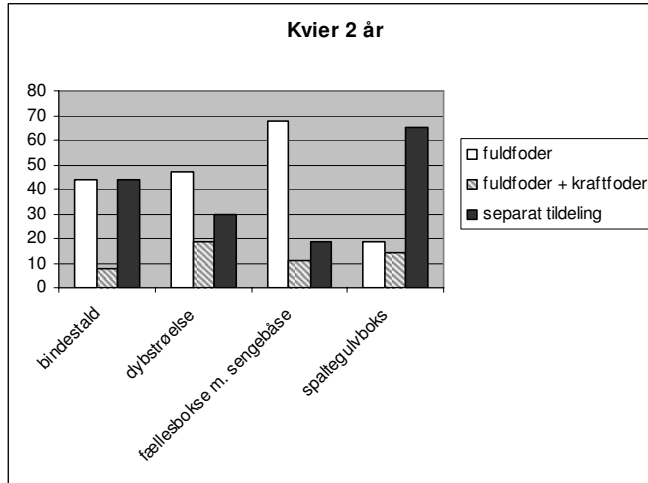
### 2.1.5. Fodring

Efter fravæning fra mælk fortsætter kalvene typisk på kraftfoder suppleret med grovfoder i en måneds tid, begge dele tildelt *ad libitum*. Herefter, dvs. fra 3-4 måneders alderen, overgår kvierne typisk til fodring med en større grovfoderandel.

Opgørelsen fra 2004 (Skjøth & Mortensen, 2004) viste, hvor mange kvier i forskellige opstaldningstyper der fik tildelt henholdsvis fuldfoder (TMR; total mixed ration), et basisfuldfoder suppleret med kraftfoder og separat tildeling af kraftfoder og grovfoder. Opgørelsen blev foretaget for henholdsvis 6 måneder (Fig. 2.1) og 2 år gamle kvier (Fig. 2.2). Det fremgår, at fuldfodertildeling var mest udbredt i fællesbokse med sengebåse, mens separat tildeling af kraftfoder og grovfoder var mest udbredt i fællesbokse med spaltegulv.



**Figur 2.1.** Fodertildeling til kvier ca. 6 måneder gamle (fra Skjøth & Mortensen, 2004).



**Figur 2.2.** Fodertildeling til kvier ca. 2 år gamle (fra Skjøth & Mortensen, 2004).

Det skønnes, at der i dag anvendes fuldfoder (TMR) til kvierne i mere end halvdelen af besætningerne. Af praktiske årsager laves der som regel kun én fuldfoderblanding til alle kvier over ca. 6 måneder. Blandingen suppleres eventuelt med kraftfoder til de mindste kvier. Da kvierens behov for protein og andre næringsstoffer ændrer sig med alderen, kan man imidlertid opnå en bedre foderudnyttelse og en bedre styring af tilvæksten ved at anvende to (evt. tre) fuldfoderblandinger; én til kvier i alderen 5-14 måneder og én til kvier over 14 måneder. Dette praktiseres mest i store besætninger. Fuldfoderet tildeles *ad libitum*, og det er den valgte energikoncentration i foderet, der sikrer, at kvierens tilvækst ikke bliver for høj.

I de resterende besætninger tildeles grovfoder og kraftfoder separat. Her vil kraftfoderet som regel blive tildelt restriktivt, mens mindst et grovfodermiddel tildeles *ad libitum*. Det grovfoder, der tildeles *ad libitum*, kan eksempelvis være ensilage, wrap-hø eller halm. Typisk påbegyndes 2-6 uger før forventet kælvning en tilvænning til det foder, som kvierne skal have efter kælvning, (Steffensen et al., 2002). Kvierne oplever dermed typisk 4 foderskift i opdrætsperioden foruden eventuelle skift fra afgræsning til staldfodring og omvendt.

Kvierens foder vil ofte bestå af nogle af de samme foderemner som besætningens malkekøer får. Det vil sige, at der indgår en vis andel majs- og/eller græsensilage. Kraftfoderemnerne kan enten være råvarer, f.eks. valset korn, roepiller, sojaskrå eller rapskage, eller det kan være et færdigblandet kraftfoder. Typisk tildeles kvierne desuden halm efter ædelyst. En opgørelse af foder brugt til kvier i 235 besætninger viste, at der i 2007 blev anvendt græs- og majsensilage i henholdsvis 99 og 94 % af besætningerne. Korn, roepiller, sojaskrå og rapskage indgik i fodringen af kvierne på henholdsvis 64, 41, 58 og 63 % af besætningerne, mens halm blev anvendt på 91 % af besætningerne (Kjeldsen, 2008).

- Fodringen består oftest af en stor andel grovfoder i form af f.eks. ensilage, halm og wrap-hø.
- Foderet kan være tildelt separat eller som fuldfoder.
- Det vurderes, at mere end halvdelen af kvierne fodres med fuldfoder efter ædelyst.

### 2.1.6. Kviehoteller

Langt de fleste kvier bliver fortsat opdrættet i den besætning, hvor de er født. Inden for de seneste 4-5 år er der mælkeproducenter, som er begyndt at udlicitere pasningen af kvierne. Det vil sige, at kvierne flyttes til en anden landmand, som betales for opstaldning, fodring, inseminering og pasning. Der findes ingen opgørelser af antallet af såkaldte kviehoteller, men det skønnes, at 6.000-8.000 kvier opdrættes på kviehotel i dag, men antallet vil formentlig stige fremover. På et kviehotel passes kvier fra 1-8 forskellige landmænd. Kvierne flyttes typisk til kviehotellet ved 3-måneders alderen og flyttes hjem igen ca. 2 måneder før forventet kælvning. Det vurderes, at fodring og pasning på kviehoteller ikke adskiller sig fra det ovenfor beskrevne, men der udføres typisk mere kontrol med fodring, tilvækst og reproduktion, da disse forhold ofte indgår som en del af afregningen og kontrakten mellem kvieejer og kviepasser. Desuden vil der være et større smittepres, idet kvier fra forskellige besætninger opstaldes sammen.

## 2.2. Slagtekalve-, ungtyre- og studeproduktionen

Der findes ikke en egentlig opgørelse over opstaldning, management og fodring i slagtekalve-, ungtyre- og studeproduktionen, og følgende beskrivelse er baseret på skøn. Der slagtes dog ca. 42.000 kalve årligt under produktionskonceptet 'Dansk Kalv' (Danish Crown), der stiller særlige krav til opstaldning, fodring og management.

### 2.2.1. Produktionssystemer

Tyrekalve af de store malke racer især SDM/DH (Sortbroget Dansk Malke race/ Dansk Holstein), men også RDM (Rød Dansk Malke race), DRH (Dansk Rødbroget Holstein) og krydsninger mellem disse racer anvendes til kødproduktion enten i fødselsbesætningen, men for godt 75 % af kalvenes vedkommende sælges de til opfødning i anden besætning. Der findes ca. 200 specialiserede slagtekalve- og ungtyrebesætninger, som producerer over 300 slagtekalve om året, enkelte producerer omkring 3.000 slagtekalve om året.

Jersey tyrekalve anvendes på grund af deres lave vækstkapaцитet, dårlige foderudnyttelse og lavere slagte kvalitet kun i meget begrænset omfang i den specialiserede slagtekalveproduktion, dog opkøbes enkelte Jersey tyrekalve med henblik på studeproduktion. Cirka halvdelen af Jersey tyrekalvene aflives kort efter fødslen. Dette sker både i de konventionelle og i de økologiske malkekvægsbesætninger. Med øget brug af kønssorteret kviekalve-sæd til de bedste malkekøer, er der en forventning om, at flere Jersey køer i en besætning fremover vil blive insemineret med sæd fra kødkvægsracer, således at kalvene (kvier og tyre) kan anvendes til kødproduktion.

### 2.2.2. Omsætning af småkalve

Salg og flytning af småkalve kan ifølge lovgivningen tidligst foregå, når kalven er 14 dage gammel. Mange tyrekalve opkøbes i malkekvægsbesætninger af handelsmænd eller formidlere, der videresælger dem til de specialiserede slagtekalve- og ungtyreproducenter. Flere og flere af de specialiserede producenter har dog etableret deres eget leveringsnetværk og afhenter selv et antal kalve, f.eks. hver 3. uge. Ved afhentning hver tredje uge er kalvene dermed 2-5 uger ved flytningen. Antallet af kalve indsat ad gangen afhænger af bedriftsstørrelsen og staldforhold. I en del besætninger anvendes en kombination af selvopkøb og formidling via handelsmand. Endelig kan der, for at fylde staldkapaciteten op, i nogle tilfælde indkøbes kalve af forskellig alder via levekvægsmarkeder.

- Hovedparten af tyrekalve af malkerace sælges til opfedning i specialiserede slagtekalvebesætninger.
- De fleste tyrekalve flyttes til slagtekalvebesætningen, når de er mellem 2 og 5 uger.

### 2.2.3. Opstaldning

#### *Modtagestald*

Der findes mange forskellige opstartsfaciliteter for de indkøbte kalve. Nogle producenter ind sætter en gruppe af kalve indkøbt samtidig i et selvstændigt afsnit, sektion eller fritstående hytte. Andre sorterer kalvene efter størrelse, når de skal fordeles i grupperne. I nogle fritstående hytter er der tilknyttet udendørsafsnit (løbegård). Gruppestørrelsen er tilpasset den enkelte bedrifts forhold og kan variere fra 8 til 50 kalve. Anvendes hytter, kan disse typisk opdeles i to sektioner, hver med 6-20 kalve. Andre producenter har indrettet gamle staldbygninger, maskinhuse eller lader til småkalvene. Her kan gruppestørrelsen være op til ca. 50 kalve.

Fælles for de forskellige staldsystemer er meget luft og naturlig ventilation i uisolerede stalde. I gamle stalde med små vinduespartier, hvor det er umuligt at klare sig alene med naturlig ventilation, kan der være aftræk via mekanisk skorstensventilator og lignende. Der anvendes altid dybstrøelse med halm. Fodertrug eller skåle til mælk og elektrolyt samt trug til kraftfoder er oftest placeret med mulighed for fodring udefra. Der er typisk opsat høhæk. Mælken kan også tildeles via mælkefodringsautomater. Vandforsyningen via drikkekopper er oftest med cirkulation og frostsikring. Vand kan også blive tildelt i langtrug efter mælkefodringen.

#### *Mellemstald*

Nogle producenter flytter kalvene til en mellemstald, når de er fravænet mælk. De går typisk i mellemstalden fra 7-9-ugers alderen, og indtil de når en vægt på ca. 200 kg (ca. 5-måneders alderen). Gruppestørrelsen i mellemstalden kan være den samme som i modtagestalden, men to eller flere grupper kan også være sat sammen. Der er typisk 20-30 kalve pr. gruppe.

I mellemstalden er fællesboksene oftest med dybstrøelse, men de kan være med fuldspaltegulv, eller der kan være tale om en sengebåsestald med gummimåtter i sengebåsene. Fuldspaltegulve er ikke godkendt i produktionskonceptet for Dansk Kalv, men anvendes i den almindelige ungtyreproduktion. Ved fuldspaltegulve er gruppestørrelsen typisk 6-8 kalve pr. boks.

Der vil være opsat et antal kraftfoderautomater pr. boks. De kan være placeret både ved forværket og bagest i boksen. Kraftfoderautomaternes udformning kan være meget forskellig, og antallet af ædepladser pr. automat varierer også. Produktionskonceptet for Dansk Kalv stiller krav om max. 12 dyr pr. ædeplads (Dansk Kalv, 2007). Drikkevandsforsyningen er typisk med drikkekopper med trykplade eller vippeventil. Ud over halm til strøelse tildeles typisk halm i høhæk eller lignende. Traditionelle slagtekalvestalde er normalt indrettet med kraftfoderautomater og halmhæk og er altså ikke indrettet med foderbord. Det skyldes, at det ikke har været almindelig praksis at fodre med grovfoder i form af ensilage eller fuldfoder. Indenfor de seneste 2 år er fodring med især majsensilage (af helsæd og /eller kolbemajs) dog blevet mere udbredt, og flere af de helt nybyggede stalde er derfor indrettet med foderbord.

#### *Slutfedningsstald*

Slutfedningsstalden eller færdigfodningsstalden adskiller sig ikke væsentligt fra mellemstalden, men gruppestørrelsen kan være op til 40-50 kalve pr. boks. Til kalve, der størrelsesmæssigt ikke passer ind i en stor gruppe, har nogle producenter mindre bokse med 6-12 dyr. Disse

mindre bokse kan også anvendes til kalve, der ikke klarer alders- og vægtrakrævet til Dansk Kalv, og som derfor overgår til ungtyreproduktion.

Der kan være drikkestrug og drikkekoppper placeret flere steder i boksen. Der findes typisk flere kraftfoderautomater pr. boks. Der er typisk dybstrøelse, men det kan også være en sengebåsestald med gummimåtter i sengebåsene (nybyggeri eller ombygget kostald). Begge disse typer kan aktuelt godkendes til Dansk Kalv konceptet. Stalden kan også være med fuldspaltegulv (ældre byggeri), hvis der er tale om almindelig ungtyreproduktion.

Der er typisk indrettet låger og drivgange til og fra en vægt, da kalvene ofte vejes flere gange hen mod forventet afgang. I Dansk Kalv konceptet er det vigtigt at levere kalvene ved den optimale levende vægt (ca. 375-395 kg), der vil medføre en slagtevægt på mellem 185 og 205 kg. Ved produktion af ungtyre vejes kalvene for at nå den optimale afgangsvægt på ca. 425 kg (svarende til min. 220 kg slagtet vægt), hvilket for tiden vil sikre den højeste afregningspris pr. kg.

Til produktion af Dansk Kalv stilles et minimums arealkrav pr. kalv (f.eks. fra 2,6 m<sup>2</sup>/dyr (150 kg) til 4,4 m<sup>2</sup>/dyr (400 kg) i fællesbokse med dybstrøelse i hele arealet).

- I specialiserede slagtekalvesætninger opstaldes kalvene typisk i modtagestald (1-3 mdr.), mellemstald (4-6 mdr.) og slutstald (7-12 mdr.).
- Gruppestørrelsen er typisk 25 dyr, men den kan variere fra 6 til 50 dyr.

#### 2.2.4. Fodring

##### *Før fravæning*

I mælkefodringsperioden fodres med mælkeerstatning i den specialiserede slagtekalve- og ungtyreproduktion. Det vurderes, at mere end halvdelen af de tyrekalve, som beholdes på malkekvægbedriften, får komælk eller en kombination af komælk og mælkeerstatning. Der anvendes såvel skummetmælksbaserede som vallebaserede mælkeerstatninger. Tendensen går for tiden mod de vallebaserede erstatninger, da skummetmælkspulver er dyrt. Mælkeerstatning kan udfodres i spand, i pattespand, i langstrug, i såkaldte suttebarer eller via mælkefodringsautomat. Ved suttebarer blandes en vis mængde mælk til faste tider, og et mindre antal kalve (f.eks. 6) kan drikke samtidig via hver sin sut. Mælkefodringsautomaterne er stort set altid transponderstyrede, og de kan programmeres til fodringsfrekvens og mælkemængde pr. fodring. Er der tale om manuel mælkefodring, tildeles mælkeerstatning typisk to gange dagligt, men nogle sætter det ned til en gang dagligt i ugerne før fravæning. Mælkefodringsniveauet ligger på 4-6 liter/kalv/dag, men enkelte anvender op til 8 liter. Tildelingen nedsættes typisk til 3 liter/kalv/dag, når kalvene er over ca. 55 kg. I tilfælde af lettere diarre hos kalvene tilsættes mælkeerstatningen typisk et naturligt fiberprodukt. Ved kraftig diarre tildeles kalvene typisk en elektrolytblending indeholdende mineraler og glukose i et antal dage.

Mælken nedtrappes typisk ved 8-ugers alderen, men når der er tale om holddrift, hvor kalvene i en given boks er af forskellig alder, fravænes kalvene typisk mellem 6- og 10-ugers alderen.

Sammen med mælkefodringen tilbydes kalvene en kraftfoderblanding, en såkaldt starterblanding. Dette kraftfoder kan bestå af en blanding af en proteinrig pille og et valset kornprodukt som byg og majs i flager eller med hele majs- og havrekerner. Disse blandinger kan være overfladebehandlet med melasse for at øge smagbarheden. Kraftfoderet kan også være en ren



pelleteret blanding. Smageligheden af blandingen er vigtig for at opnå en høj foderoptagelse i forbindelse med fravæning.

Desuden tilbydes kalvene typisk tørt hør, evt. grønhør (kunsttørret hør), men de kan også få tilbudt frøgræshalm, byghalm og/eller wrap-hør (en blanding af hør og græsensilage med 65-70 % tørstof, der er ensileret i baller med eller uden tilsætning af ensileringsmiddel).

Kalvene vil i denne periode have adgang til vand via vandkopper eller ved at vand tildeles i truget efter mælkefodringen.

#### *Efter fravæning*

Efter fravæning nedtrappes den specielle kalvestarterblanding og erstattes typisk af en kraftfoderblanding med 17 eller 19 % råprotein i pelleteret form, som er velegnet til udfodring via kraftfoderautomater. Ud over protein fra f.eks. sojaskrå og rapskager indeholder blandingerne en del korn i form af f.eks. byg, hvede og majs. I alt indeholder blandingerne mellem 270 og 380 g stivelse og mellem 230 og 150 g fordøjelige cellevægge pr. FE. Cellevæggene kommer typisk fra roepiller, kornskaldele, oliefrøkager og grøntpiller. Oftest reguleres proteinindholdet i takt med kalvens udvikling, således at dette nedsættes til 15 og evt. 13 % råprotein i det kraftfoder, som anvendes i slutfedningsfasen. Nogle producenter anvender en høj proteinblanding i hele perioden. Der eksperimenteres i praksis med at tilsætte mere fedt til kraftfoderet, f.eks. op til 6 %, bl.a. for at kunne reducere indholdet af stivelse uden at mindske energikoncentrationen, men pga. fedts uheldige virkning på vommens mikroorganismer, og dermed omsætningen af cellevæggene, vil fedtniveauet typisk holdes på 2-4 %.

I de fleste tilfælde vil kraftfoderet bidrage med op til 95 % af den samlede foderrations energi og protein. Grovfoderet består typisk udelukkende af halm, men kan også bestå af frøgræshalm, hør, grønhør eller wrap-hør. Nogle producenter anvender fuldfoderrationer (TMR) til slagtekalve og ungtyre bestående af kraftfoder og majsensilage. Der er øget interesse for brug af kolbemajs, majsensilage og crimpet majs (knækkede majserner) i et fuldfoder til slagtekalve, hvilket delvist skyldes de høje kornpriser. I sådanne rationer til slagtekalve vil "grovfoderet" kunne bidrage med op til 50 % af rationens energi, til ungtyre mere end 50 % (Se Tabel 2.2). Kalve, der opfedes til slagting i en malkekvægsbesætning, vil også oftest få tildelt en vis andel grovfoder, eller rester af køernes fuldfoder. Afhængig af staldsystem kan dette praktiseres til såvel de helt små kalve som til de store ungtyre.

**Tabel 2.2.** Eksempel på tre forskellige foderrationer til slagtekalve.

FE pr. dyr	Fuldfoder (TMR)	"Fuldfoder"+ kraftfoder	Traditionel
Kolbemajs	4,0	2,0	
Roemelasse	0,3	0,3	
Græsensilage	0,3	0,3	
Kernekalv 24 <sup>1</sup>	3,4	2,7	
Kernekalv 17 <sup>2</sup>		2,7	7,7
Vårbyghalm <sup>3</sup>		0,1	0,3
Mineraler, type K	100 g	100 g	
I alt FE	8,0	8,0	8,0
Kolbemajs	50 %	25 %	0 %

<sup>1</sup>Kernekalv 24 er en kraftfoderblanding med 24 % råprotein

<sup>2</sup>Kernekalv 17 er en kraftfoderblanding med 17 % råprotein

<sup>3</sup>Halmen tildeles separat og de 0,3 FE vil svare til ca. 1 kg.

### 2.2.5. Management

I de specialiserede slagtekalvebesætninger kan der i den første tid efter ankomst af mange småkalve fra forskellige besætninger opstå forskellige sundhedsproblemer. I denne periode fokuseres der på at undgå diarré og at gribe ind hurtigt, hvis der opstår diarré. Desuden er det vigtigt at få kalvene godt i gang med at optage det nye kraftfoder, at sikre mælkedelingen og at undgå lungebetændelser og andre respirationssygdomme, der kan skyldes både bakterier og virus. Ved sammenblanding af mange kalve med forskellig immunstatus, der også er udsat for en vis stressbelastning i forbindelse med transport, flytning og foderskift, kan der opstå såkaldt "indsættersyge" i perioden efter indsættelsen. "Indsættersyge" er ikke en veldefineret sygdom, men den populære betegnelse for et sygdomskompleks, der omfatter diarré, lungebetændelse og feber hos de små kalve. Syge kalve vil typisk blive behandlet med antibiotika og evt. smertestillende midler. Rammes mange kalve i en gruppe af specielt lungeproblemer i denne periode, kan det derfor være nødvendigt at behandle hele gruppen.

Nogle producenter gennemfører et vaccinationsprogram mod BRSV (Bovint Respiratorisk Syncytial Virus; Larsen, 2006). Der sælges vacciner på det danske marked, og de forudsætter to, evt. tre, behandlinger pr. kalv, der påbegyndes i ugerne efter ankomst.

Kalvene afhornes sædvanligvis ikke, ligesom der heller ikke foretages egentlig klovbeskæring.

Efter fravæning er kalvene som regel mere robuste, men der kan opstå problemer med luftvejsinfektioner og influenza, hvor det kan være nødvendigt at behandle med antibiotika og evt. smertestillende medicin. Mellemsvejninger anvendes af nogle producenter for at kontrollere tilvæksten. Kraftfoderets kvalitet og pillestyrken (smuld) følges også, da dårlig foderkvalitet vil påvirke foderoptagelse og tilvækst negativt. Det er desuden vigtigt, at fodringen sikrer, at der ikke opstår problemer med trommesyge, da dette vil kunne medføre akutte dødsfald hos de store kalve.

Omgruppering af kalve foretages efter forskellige principper i de forskellige besætninger. I nogle besætninger omgrupperes kalvene ved flytning mellem staldsektioner. I andre besætninger forsøger man at anvende holddrift, men det er sjældent muligt 100 %. Hvis kalvene kommer bagud vækstmæssigt, kan de enten flyttes til en mindre gruppe af kalve eller til en gruppe af kalve af samme vægt. Ofte er en sådan "flytten-bagud" ensbetydende med, at kalven ikke forventes at kunne leveres som Dansk Kalv, men overgår til ungtyreproduktion.

- Sammenblanding af kalve fra mange besætninger giver et højt smitepres i de specialiserede slagtekalvebesætninger.
- Der kan derfor være problemer med diarré og luftvejslidelser i perioden efter indsættelse.

### 2.2.6. Produktionssystemer for stude

En bedrift med studeproduktion råder oftest over vedvarende, evt. lavtliggende, eng- og markarealer, der er egnet til afgræsning. Tyrekalvene kan være født i besætningen eller indkøbt. Kalvene afhornes og kastreres typisk ved 1-2-måneders alderen, og som minimum før første sommergræsning påbegyndes. Omfanget af produktionen er meget begrænset (5-6.000 stk. pr. år), og produktionsøkonomien er meget afhængig af billigt foder (lang afgræsningssæson), nem pasning, billig vinteropstaldning, EU-slagtepræmier (2 handyrpræmier), og eventuelt økologisk tillæg til afregningen.

## Referencer

- Dansk Kalv, 2007. Konceptbeskrivelse af Dansk Kalv, version 2 af 1. September 2007, 11pp.
- Jensen, M.B. 2006. Kalve i mælkefodringsperioden. I: Velfærd hos malkekøer og kalve. (Red. Lene Munksgaard og Eva Søndergaard) DJF Rapport nr. 74, 175-191.
- Flagstad, P. & Lauritsen, U., 2007. Ydelseskontrollens månedsstatistik. LandbrugsInfo, Landscentret. (<http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/001flsydktmain.html>).
- Skjødt, F. & Mortensen, B. Ø., 2004. Produktionssystemer på danske malkekvægbedrifter. LandbrugsInfo, Landscentret. (<http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/produktionssystemindledning.htm>)
- Kjeldsen, A.M., 2008. Opgørelser i forbindelse med Kvægnøglen. Personlig meddelelse.
- Larsen, L.E., 2006. Vaccination af kalve mod luftvejslidelser. Kvæginfo nr. 1686, 3pp.
- Steffensen, M., Jensen, A.M., Pedersen, R.E., Fisker, I., Nielsen, L.A.H., Thrane, E.T., 2002. Interviewundersøgelse om kalvepasning i 41 større malkekvægbesætninger, LK-meddelelse, 12pp.

### 3. Aktuelle tal vedrørende produktion, sundhed og dødelighed

Tine Rousing Nielsen<sup>1</sup>, Flemming Skjøth<sup>2</sup>, Peter Stamp Enemark<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Institut for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring

<sup>2</sup>AgroTech, Institut for Jordbrugs- og FødevarerInnovation

<sup>3</sup>Dansk Landbrugsrådgivning, Landscenteret, Dansk Kvæg

#### 3.1. Produktion

##### 3.1.1. Antal og besætningsstørrelse

Fra 1975 til 2007 er kvægbestanden i Danmark halveret fra 3.055.000 til 1.545.000. Bestanden af kvier var i 2007 på 282.000 hundyr under 1 år og 337.000 hundyr over 1 år. I 2007 var der 270.000 handyr, hvilket inkluderer tyrekalve, ungtyre, stude og voksne tyre af såvel malke- og kødkvægsrace.

I perioden fra 1975 til 2007 er antallet af kvægbedrifter reduceret kraftigt – fra 81.400 til 15.600 besætninger. Besætningsstørrelsen er typisk blevet større. Således var den gennemsnitlige besætningsstørrelse for malkekvægbesætninger på 17 malkekøer i 1975 og på 111 malkekøer i 2007 (Kvægbruget i tal, 2008). Der fandtes i april 2008 45 besætninger med over 400 køer, og enkelte besætninger med op til 1.000 malkekøer. I de senere år har den specialiserede slagtekalve- og ungtyreproduktion vundet indpas. Den gennemsnitlige besætningsstørrelse for de ca. 300 besætninger, der indkøber og opdrætter tyrekalve til slagtning, er i dag på ca. 500 slagtekalve og ungtyre på stald. Besætningsstørrelserne varierer fra ca. 100 til over 3.000. Udlisning af kvieopdræt til såkaldte kviehoteller er i sin opstart. Udbredelse og besætningsstørrelse af kviehoteller er ukendt, men skønnes at omfatte 6.000-8.000 kvier.

- Der findes ca. 200 specialiserede slagtekalvebesætninger, der indkøber og opdrætter tyrekalve til slagtning, og som leverer over 300 slagtekalve og ungtyre om året.
- Udbredelse og besætningsstørrelse af kviehoteller er ukendt, men skønnes at omfatte 6.000-8.000 kvier.

##### 3.1.2. Slagtedyrskategorier, produktionsformer og slagtedata

###### Slagtedyrskategorier

I dag produceres typisk enten slagtekalve (op til 10 måneder) eller ungtyre (over 10 måneder). Dansk Kalv konceptet omfatter især kalve af stor race og kræver, at kalven er under 10 måneder (typisk godt 9 måneder) og vejer mellem 160 og 205 kg slagtet. Desuden skal EUROP formklassificeringen være over 3,3. Kalve, der tegner til at kunne overholde disse krav, vil blive leveret til konceptet, såfremt producenten har indgået en leveringsaftale med slagteriet. Sådanne kalve vejer typisk ca. 375 kg ved levering. For Jerseykalve er kravene til Dansk Kalv konceptet lidt anderledes (140 kg slagtet). Ungtyre er typisk mellem 11 og 12 måneder ved levering og vejer ca. 425 kg. Ungtyre afregnes pt. mest fordelagtigt ved en slagtekropvægt på lige over 220 kg. Ved ændringer i slagteriernes afregning, vil producenterne hurtigt tilpasse sig disse.

Kød fra dyr under 10 måneder er hidtil blevet betegnet som "kalvekød". Med en ny rådsforordning (EF Nr. 700/ 2007 af 11. juni 2007) vedr. kategorier af kvæg under 12 måneder er dette blevet ændret. I Danmark vil kategori V: *Kvæg på højst 8 måneder* fremover blive benævnt "lyst kalvekød", mens kategori Z: *Kvæg på 8-12 måneder* vil blive benævnt "kalve-

kød". I forhold til tidligere, er kalvekødsgrænsen altså flyttet opad. Derudover forventes, at betegnelsen "ungtyre" vil blive anvendt for tyrekalve slagtet ved 12-24-måneders alderen. Kød fra dyr over 10 men under 24 måneder vil fortsat betegnes som "ungkvæg".

#### *Produktionsformer*

*Kalve max. 300 kg levende vægt.* De sidste par år har denne kategori af kalve kun omfattet ca. 4-5.000 kalve pr. år, da slagteriernes vægtgrænse er flyttet opad. I dag omfatter kategorien mest kalve, der af den ene eller anden grund (besætningsophør, tyretvillingekalv, dårlig trivsel eller overskudskalve) slagtes før det er almindeligt, samt et mindre antal Jersey tyrekalve, der kan leveres til Dansk Kalv konceptet, blot de vejer over 140 kg slagtet.

*Konceptproduktion af slagtekalve.* Der slagtes for tiden godt 60.000 kalve under 10 måneder under konceptproduktion: 'Dansk Kalv' (Danish Crown), 'Mestermørt Kalvekød' (Dansk Supermarked) og 'Dansk Kalvekød' (SKARA), hvoraf Danish Crowns produktion er langt den største (ca. 42.000 i 2006).

Produktionskoncepterne indbefatter, at producenten godkendes til produktionen og opfylder et regelsæt, og producenterne opnår en merpris for slagtedyrene. For eksempel omfatter regelsættet for Dansk Kalv konceptet forhold vedr. stald, opstaldning, management, fodring, sygdomsregistrering og behandling, samt handlingsplaner (Dansk Kalv, 2007).

Afregningen for 'Dansk Kalv' er ca. 4 kr. højere pr. kg end almindelig afregning i 2008. For de andre koncepter er afregningen 2-4 kr. højere afhængig af vægt. De specialiserede producenter får i gennemsnit ca. 2/3 af besætningens kalve godkendt under konceptet. De kalve, der ikke bliver godkendt, omfatter kalve med for lav eller høj vægt, eller kalve med for lav formklassificering. Endelig er der kalve, der ikke skønnes at kunne overholde aldersgrænsen eller vægtkravet, og som derfor typisk leveres som ungtyre ved en højere vægt. Handyr under et år, som ikke er blevet godkendt som 'Dansk Kalv' betegnes af slagterierne som 'tyrekalv'.

For at opnå handyrpræmie (fra EU) skal slagtekroppen i Danmark veje minimum 185 kg. Dette betyder, at kalve, der leveres til Dansk Kalv konceptet, forsøges leveret ved en levende vægt, således at deres slagtevægt bliver mellem 185 og 205 kg. I Tyskland er det 9-måneders alderen, der udløser en handyrpræmie, hvilket betyder, at nogle danske besætninger indimellem leverer kalve under 185 kg, der er 9 måneder eller ældre, til slagtning i Tyskland.

Kødet fra 'Dansk Kalv' konceptet markedsføres som "Dansk Kalvekød" og afsættes på hjemmemarkedet. Efterspørgslen efter produktet har de seneste år været svagt stigende.

*Ungtyre.* En typisk ungtyr af malkerace leveres ved ca. 12-måneders alderen, når dens slagtevægt forventes at være over 220 kg, hvilket sikrer den bedste afregningspris for denne kategori. Jersey ungtyre leveres typisk ved 15-16 måneder. Slagtekroppe fra ungtyre vejer 225-245 kg (Jersey ca. 205 kg) og har EUROP formklassificering fra 3,8 (SDM) til 4,9 (RDM).

Modsat 'Dansk Kalv' konceptet kræves ingen specielle krav til produktionsbetingelserne og fodringen ud over overholdelse af de gældende regler. Som allerede nævnt vil ca. 1/3 af de leverede slagtedyrl fra de specialiserede slagtekalveproducenter blive kategoriseret som ungtyre.

*Stude.* Studeproduktionen er ret begrænset. Den typiske studeproduktion baseres på dyr af malkerace (SDM/DH (Sortbroget Dansk Malkerace/ Dansk Holstein), RDM (Rød Dansk Malkerace), DRH (Dansk Rødbroget Holstein)). I mindre omfang indgår krydsninger mellem

kødracer og malke racer. Enkelte producerer Jersey-stude, der til trods for lavere tilvækst og senere slagteafregning har den fordel, at de kan indkøbes meget billigt. Nogle stude slagtes direkte fra græs, andre får tilskudsfoder på græs og andre færdigfedes på stalde. Det er alderen og til dels vægt og kropsform, der afgør slagtetidspunktet. Der er mulighed for at opnå to EU handyrpræmier (ved aldersgrænse på 9 og 22 måneder).

Ved slagting er en typisk SDM stud 23 måneder og vejer ca. 550-600 kg og vil opnå en EU-ROP formklassificering på ca. 3. Der ønskes en EUROP fedme på ca. 3 og for at opnå det, leveres nogle stude noget tungere (f.eks. over 650 kg). Afregningsprisen er for tiden ca. 22 kr./kg slagtevægt. Afsætningsmæssigt sælges nogle stude privat til hjemmemarkedet, men en del afsættes gennem selskabet Friland Foods til det britiske marked.

#### *Slagtedata*

I 2007 slagtedes 492.000 dyr, hvoraf 251.900 var ungtyre og slagtekalve, 7.100 stude, 3.700 kalve under 160 kg og 45.400 kvier. (Kvægbruget i Tal -2008). Disse tal omfatter både dyr af kødkvægsrace og dyr af malkekvægsrace.

Den gennemsnitlige slagtekropsvægt var i 2007 hhv. 131 kg for kalve (ca. 195 kg for slagtekalve), 240 kg for ungtyre, 296 kg for stude, og 279 kg for kvier. Sammenlignes tallene med 1975 ses det, at de gennemsnitlige slagtekropsvægte er steget for alle nævnte grupper, særligt for kalve, hvor den gennemsnitlige slagtevægt var 69 kg i 1975. I dag produceres stort set ikke kalve i denne vægtklasse.

Det er især tyrekalve af de store malke racer (SDM/DH, DRH og RDM), der anvendes i den specialiserede slagtekalveproduktion. For malkekvægracerne er den gennemsnitlige slagtealder for slagtekalve 9,0-9,1 måneder for SDM, DRH og RDM og 9,6 måneder for Jersey. Slagtekropsvægten af slagtekalve ligger på 194-197 kg for de store racer og 145 for Jersey. For ungtyre af malkekvægracerne er den gennemsnitlige slagtealder 12,4-13,0 måneder for SDM, DRH og RDM og 15,6 måneder for Jersey. Slagtekropsvægten ligger på 232-249 kg for de store racer og 204 for Jersey (Kvægbruget i tal, 2008).

- I 2007 slagtedes 492.000 dyr, hvoraf 251.900 var ungtyre og slagtekalve.
- Der slagtes for tiden godt 60.000 slagtekalve under 10 måneder under konceptproduktion.
- Det er især tyrekalve af malke racerne, der anvendes i den specialiserede slagtekalveproduktion.

### **3.2. Sundhed (medicinske behandlinger)**

De lovpligtige medicinregistreringer viser, at for ungvæg af malke racer og krydsninger med malke racer er det først og fremmest de yngste dyr (0-3 måneder), der bliver behandlet, og at denne kategori behandles for lungebetændelse og diarre. Specielt tyrekalvene i en alder fra 14 dage til 3 mdr. skiller sig ud med den højeste behandlingsandel – og denne for lungebetændelse. Sammenholdes tallene for registrerede behandlinger af ungvæg med antal kalve født i perioden 2004-2007 ses, at i gennemsnit er 2 % af kvierne i en alder af 0-3 måneder og 1,2 % i en alder af 3 måneder til 2 år registreret behandlet for lungebetændelse. Det er registreret, at 1,1 % af kvierne i en alder af 0-3 måneder er behandlet for diarre. Kun 0,2 % af kvierne i en alder af 3 måneder til 2 år er registreret behandlet for diarre. Blandt tyrene er 3,6 % i en alder af 0-3 måneder og 1,2 % i en alder af 3-10 måneder registreret behandlet for lungebetændelse. Endvidere er 1,8 % af tyrekalvene i en alder af 0-3 måneder og blot 0,05 % i en alder fra 3-10 mdr. registreret behandlet for diarre. For øvrige aldersgrupper og sygdomme er andelen af

dyr, der er registreret behandlet, lavere. I perioden 2004-2007 blev hver af de behandlede dyr (kvie- og tyrekalve) i gennemsnit behandlet for diarre og lungebetændelse ca. 1,1 gang. De behandlede tyrekalve i alderen 14 dage til 10 mdr. blev dog i gennemsnit behandlet 1,6 gange hver for lungebetændelse (Udtræk af Kvægdatabase for ungvæg af malke racer og krydsninger med malke racer, september 2008).

Registrering af medicinforbrug specificeret ved præparat, tidspunkt og dyr-identitet er lovpligtig. Indberetning af udførte behandlinger på kalve til Kvægdatabase, vurderes imidlertid at være særdeles mangelfuld (Bennedsgaard, 2003) og med henvisning til Ingvarsen et al. (2006) vurderedes det, at der ikke kan drages pålidelige konklusioner vedrørende behandlinger af kalve ud fra indberetninger til Kvægdatabase. Ovennævnte opgørelse er således formodentlig stærkt undervurderet. På baggrund af aktuel videnskabelig litteratur skønnes, at 10-15 % af kalvene i de danske malkekvægsbesætninger bliver behandlet for hhv. diarre og lungebetændelse i løbet af de første 3 levemåneder. I den specialiserede slagtekalve- og ungtyreproduktion sammenblandes kalve fra mange forskellige ophavsbesætninger i en ung alder, og der er ofte store forskelle i immunstatus. I den specialiserede slagtekalve- og ungdyrproduktion formodes tallene derfor at kunne være endnu højere og med en stor variation mellem besætninger. Afslutningsvis skal det bemærkes, at medicinforbrug er direkte afledt af den enkelte producents behandlingstærskel. Niveaue af behandlinger og dermed medicinforbruget kan med andre ord være direkte misvisende for den enkelte besætnings sundhedstilstand. I eksempelvis besætninger med store sygdomsproblemer, som af forskellige grunde undlader at behandle dyrene, vil medicinforbruget således være lavt.

Såfremt indberetningskvaliteten af medicinforbrug kunne forbedres, vurderes det, at disse oplysninger, alt andet lige, vil kunne udgøre særdeles relevante velfærdsindikatorer.

- For ungvæg er det fortrinsvis de yngste dyr (0-3 måneder), der behandles med medicin.
- Kalvene behandles hyppigst for lungebetændelse og diarre.
- Tyrekalvene (14 dage til 3 mdr.) har den højeste behandlingsandel.
- Registrering af medicinforbrug er lovpligtig, men vurderes at være særdeles mangelfuld.
- Såfremt indberetningskvaliteten af medicinforbrug forbedres, vil dette kunne indgå som en relevant velfærdsindikator.

### 3.3. Dødelighed

Kreaturers dødelighed indberettes både som 'afgang fra' besætningen og som 'indgang til' destruktion, og data for dødelighed vurderes derfor at være særdeles valide. Følgende data er fra perioden juli 2003 til juni 2006. Risikoen for at dø ved kælvning, eller i løbet af det første levedøgn, er 7,7% for tyrekalvene og 5% for kviekalvene. Dødeligheden blandt levendefødte tyre- og kviekalve, samt ungtyre og kvier af malke race og krydsninger med malke race er vist i Fig. 3.1. Kalve, som aflives ved fødsel, indgår ikke i opgørelsen. Det ses af figuren, at dødelighedsrisikoen for levendefødte dyr indtil en alder på ca. 700 dage var i alt ca. 11%. For tyrekalve var dødeligheden ca. 16% og for kviekalve ca. 9%. Dødeligheden er således størst hos handdyrene. Endvidere kan det af opgørelsen ses, at dødelighedsrisikoen er størst de første 3 måneder af dyrenes liv – især de første 14 dage er risikoen for at dø høj. Desuden vides, at dødeligheden er højst om vinteren. Det gælder både for dødfødte (døde ved kælvning og i det første levedøgn), samt døde blandt levendefødte (Fisker & Skjøth, 2007).

Besætningsvariation i dødelighed er stor. Således viser en nylig opgørelse af produktionsresultater i 41 specialiserede slagtekalvebesætninger en gennemsnitlig dødelighed fra indsættelse til slagtning på 5,8 % med en variation fra 2-12 % (Meldgaard, A., 2007).

En stikprøveundersøgelse foretaget i 2003 af forskere fra det daværende Danmarks Jordbrugs-Forskning af aflivede køer og kalve, der var sendt til destruktion på DAKA i Assentoft, viste, at blandt kalve, der var skudt med bolt pistol, var kun 4 % også retmæssigt afblødt. Afblødning er et lovkrav ved anvendelse af bolt pistol, og undersøgelser har påvist nødvendigheden heraf for at undgå, at dyrene atter kommer til bevidsthed (Thomsen et al., 2004).



**Figur 3.1** Akkumuleret dødelighed blandt levendefødte tyre- og kviekalve op til 700 dages alder. Opgørelse baseret på dyr født i perioden juli 2003-juni 2006 (Malkeacer og malkeacerkrydsninger).

Fig. 3.1 er baseret på udtræk fra Kvægdatabasen i august 2008. Dødelighedsrisici er baseret på Kaplan-Meier estimatet for overlevelsesfunktionen (Andersen & Væth, 1993). De anførte risici angiver sandsynligheden (%) for, at kalven dør indenfor den angivne levetid, forudsat kalven lever ved periodens start. Antal årlige fødsler er for perioden: 334.394 tyrekalve, 312.049 kviekalve og 5.129 kalve uden kønsangivelse.

- Dødelighedsrisikoen ved kælvning og det første levedøgn er 7,7% for tyrekalve og 5% for kviekalve.
- Dødelighedsrisikoen for levendefødte fra fødsel til 700 dages alder er 16 % for handdyrene og 9 % for hunddyrene.
- Dødelighedsrisikoen er højst de første 3 måneder af dyrenes liv.

### 3.4. Levende eksport

Levende eksport af kalve har de seneste år været stærkt faldende. Af tyrekalve født i 2004 eksporteredes 22.274. Af tyrekalve født i 2005 eksporteredes 13.482, og af tyrekalve født i 2006 eksporteredes 4.724. For kviekalve er tallene hhv. 1.480, 1.180 og 458. Levende eksport af ungtyre har et begrænset omfang. Således blev 359 af ungtyrene, der blev født i 2004, eksporteret. For kvierne er tallet noget højere. 5.565 kvier født i 2004 blev eksporteret. (Udtræk Kvægdatabasen, nov. 2007).



### 3.5. Slagtefund

I forbindelse med slagtning kontrolleres det levende dyr og slagtekroppen jf. 'Kødkontrolcirkulæret' (Fødevarestyrelsen, 2006). I Tabel 3.2 er slagtefund, som har en betydelig forekomst, og som af forfatterne er fundet særligt relevante for ungvægs velfærd, opgjort for malkeracer og krydsninger med malkeracer som gennemsnit pr. år for perioden 2004-2007. Fundene er angivet for hver af dyregrupperne: tyrekalve, ungtyre, stude, kviekalve og kvier. Tallene er sammenholdt antal slagtninger i perioden for de respektive dyregrupper. Det kan fremhæves, at bylder i leveren og kronisk lungebetændelse er de hyppigste slagtefund. Bylder i leveren er først og fremmest fundet hos handyrene – således er der fundet leverbylder hos 13,8 % af de slagtede tyrekalve og hos 8,2 % af de slagtede ungtyre. Slagtefund for kronisk lungebetændelse er mest hyppig hos tyrekalvene – her fik 5,2 % af de slagtede tyrekalve denne slagtefundskode.

Endvidere viser en nylig opgørelse af produktionsresultater i 41 specialiserede slagtekalvebesætninger en gennemsnitlig indberetning ved slagtning af kronisk lungebetændelse på 7,4 % (Meldgaard, A., personlig meddelelse, 2007).

Besætningsvariation i slagtefund er stor. Ovennævnte opgørelse af produktionsresultater i 41 specialiserede slagtekalvebesætninger viste en variation mellem besætningerne for indberetning ved slagtning af kronisk lungebetændelse på 0-12 %. Variation mellem besætningerne for indberetning ved slagtning af leverbylder var 5-14 % (Meldgaard, A., personlig meddelelse, 2007).

Undersøgelser fra slagtefund på svin indikerer, at indberetninger af slagtefund formodentlig er særdeles undervurderede (Enøe et al., 2003). Således udledes det, at der også for opgørelser over slagtefund hos kalve kan stilles spørgsmålstegn ved, i hvilket omfang materialet viser den sande tilstand hos slagtedyrene. Derfor må materialet betegnes som minimumsfund. Såfremt indberetningskvaliteten af slagtefund kunne forbedres, vil de kunne indgå som særdeles relevante velfærdsindikatorer.

**Tabel 3.2.** Velfærdsrelaterede slagtefund for ungvæg 2004-2007. Gennemsnitligt antal dyr med slagtefund er angivet. I parentes er angivet andel (%) af slagtede for den respektive kategori (Udtræk Kvægdatabasen, september 2008).

	Tyrekalv	Ungtyr	Stud	Kviekalv	Kvie	Ungkvæg, i alt
Kronisk lungebetændelse	3161 (5,2)	3737 (3,2)	54 (1,3)	6 (1,7)	194 (0,9)	7151 (3,5)
Kronisk lungehindebetændelse	1152 (1,9)	2174 (1,8)	47 (1,1)	4 (0,9)	186 (0,9)	3562 (1,7)
Kronisk hjertesækbetændelse	223 (0,4)	465 (0,4)	3,5 (0,1)	1 (0,3)	44 (0,2)	736 (0,4)
Kronisk bughindebetændelse	629 (1,0)	1364 (1,2)	35 (0,9)	2 (0,5)	188 (0,9)	2219 (1,1)
Byld(er) i lever	8377 (13,8)	9729 (8,2)	190 (4,6)	15 (4,0)	688 (3,1)	18.999 (9,2)
Knogle og halebrud	53 (0,1)	185 (0,2)	7 (0,2)	1 (0,3)	30 (0,1)	276 (0,1)
<b>Antal slagtede dyr</b>	<b>60.815</b>	<b>118.302</b>	<b>4125</b>	<b>375</b>	<b>21.917</b>	<b>205.533</b>

- Der er usikkerhed om, hvorvidt opgørelser over slagtefund hos kalve reflekterer forekomsten blandt slagtedyrene.
- Såfremt indberetningskvaliteten af slagtefund forbedres, vil de kunne indgå som relevante velfærdsindikatorer.

## Referencer

- Andersen, P.K., Væth, M., 1993. Statistisk analyse af overlevelsesdata ved lægevidenskabelig undersøgelse, FADL's forlag, København, 3. oplag.
- Bennedsgaard, T.W., 2003. Reduced use of veterinary drugs in organic dairy herds – potentials and consequences. Ph.D. Thesis. The Royal Veterinary and Agricultural University, Frederiksberg, Denmark, 125 p
- Ingvartsen, K.L., Thomsen, P.T., Bennedsgaard, T.W., Rasmussen, M.D., 2006. Kvægets produktionssygdomme I: Velfærd hos malkekøer og kalve, Munksgaard, L. & Søndergaard, E. (Editorer), 2006. DJF-rapport, Husdyrbrug nr. 74, Danmarks JordbrugsForskning, Foulum, Danmark, s 75-105.
- Enøe, C., Christensen, G., Andersen, S., Willeberg, P., 2003. The need for built-in validation of surveillance data so that changes in diagnostic performance of post-mortem meat inspection can be detected. *Prev. Vet. Med.*, 57, 117-125.
- Fisker, I. & Skjøth, F., 2007. 'Nye opgørelser af kalvedødelighed', Kvæginfo 1721, 2 s. [www.landbrugsinfo.dk](http://www.landbrugsinfo.dk)
- Fødevarestyrelsen, 2006. Cirkulære om udøvelse af kødkontrol. 45 pp.
- Ingvartsen, K.L., Thomsen, P.T., Bennedsgaard, T.W., Rasmussen, M.D., 2006. Kvægets produktionssygdomme. I: I: Velfærd hos malkekøer og kalve, Munksgaard, L. og Søndergaard, E. (Editorer), 2006. DJF-rapport, Husdyrbrug nr. 74, Danmarks JordbrugsForskning, Foulum, Danmark, 191 pp.
- Kvægbruget i tal, 2008, Dansk Kvæg, 16 s. [http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/kvaeg\\_tal\\_2008\\_dk.pdf](http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/kvaeg_tal_2008_dk.pdf)
- Meldgaard, A., Slagtekalve Rådgivning ApS, Jelling, *personlig meddelelse*, 2007
- Thomsen, P., Rousing, T., Sørensen, J.T. & Kjeldsen, A.M., 2004. Euthanasia in Danish dairy herds. Proc. International congress ISAH on Animal production in Europe: The way forward in a changing world, International society of animal hygiene. Saint-Malo, France, September 11-13, vol. 1, 43-44.



## 4. Virkning af opstaldning og management på ungvægs velfærd

Margit Bak Jensen og Tine Rousing Nielsen

Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Institut for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring

### 4.1. Opbinding

Ungkvæg opstaldes kun i begrænset omfang opbundet i bås. En opgørelse fra 2004 viste således, at 13 % og 17 % af henholdsvis 1 og 2 år gamle kvierne var opstaldet i bås (Skjøth og Mortensen, 2004; se også Kap. 2). Studier viser, at ungvægets rejse- og lægge-sig adfærd hæmmes af opbinding. Kvier opstaldet i bindestald afbrød lægge-sig-adfærden oftere end kvier i fællesbokse med dybstrøelse. I bindestalden gik der betydeligt længere tid fra kvierne viste intention til at lægge sig indtil de lå ned. Desuden havde kvierne en betydelig stigning i hjertefrekvensen, når de udviste intention til at lægge sig (Müller et al., 1989). Hos opbundne ungtyre er der fundet stressfysiologiske ændringer (ændret reaktivitet i hypothalamus-hypofyse-binyrebark-aksen; Ladewig og Smidt, 1989), som antyder, at permanent opbinding medfører en stressbelastning.

Opbinding hæmmer en række af kvægets normale adfærdselementer og opbinding disponerer således for udvikling af en række unormale adfærdsformer, som unormal oral adfærd (f.eks. tungerulning og biden/slikken på inventar; se Munksgaard og Herskin, 2006). Tungerulning er desuden relateret til restriktiv fodring med grovfoder (Redbo, 1992; Redbo & Nordblad, 1997) og er tilskrevet et behov for at udføre fourageringsadfærd og drøvtygning (Lindstrøm & Redbo, 2000; Fig. 4.1). Der er fundet en højere forekomst af unormal oral adfærd hos ungtyre i bindestald sammenlignet med hos ungtyre i løsdrift (Andersen et al., 1991). Ligeledes udførte opbundne kvier mere unormal oral adfærd og mere komfortadfærd end kvier i fællesbokse med spaltegulv (Munksgaard, 1990). En forhøjet frekvens af komfortadfærd kan repræsentere konfliktadfærd. Konfliktadfærd kan være et resultat af hæmning af dyrets mulighed for at udføre en højt prioriteret adfærd f.eks. at lægge sig (se Munksgaard og Herskin, 2006).



**Figur 4.1.** Den unormale adfærd, tungerulning, er relateret til opbinding i bås og restriktiv fodring med grovfoder (Foto: Lasse Modin).

## 4.2. Gulvtypen

### *Fuldspaltegulv kontra dybstrøelse*

Opstaldning af ungvæg i relativt små bokse med fuldspaltegulv blev meget udbredt i 1970-erne og 1980-erne, men denne opstaldning har været på tilbagemog siden 1990-erne pga. de negative velfærdsmæssige og produktionsmæssige konsekvenser (Andersen & Ingvarsen, 1991; Ingvarsen et al., 1992). Der er ingen opgørelse af udbredelsen af denne opstaldning blandt handyr, men en opgørelse fra 2004 viste, at 35 % og 27 % af henholdsvis 1 og 2 år gamle kvier var opstaldet i denne bokstype (Skjøth og Mortensen, 2004; se også Kap 2.).

I en række ældre undersøgelser er adfærden hos ungtyre og kvier undersøgt i bokse med hhv. fuldspaltegulv og dybstrøelse (Fig. 4.2). Disse undersøgelser viste, at kvier og ungtyre på fuldspaltegulv har problemer med at rejse og lægge sig.

Når kvæg lægger sig normalt, vil de snuse til underlaget, gå ned på forknæene og lægge sig på det ene bagben. Gentagen snusen til underlaget, uden at dyret efterfølgende lægger sig, illustrerer en intention om at lægge sig. Afbrydelser af lægge-sig-sekvensen ses ved, at dyret, foruden at snuse til underlaget, bøjer det ene forben uden efterfølgende at lægge sig, og eventuelt går ned på det ene eller begge forknæ, hvorefter det rejser sig igen. Besvær med at lægge sig medfører også, at dyrene hviler på forknæene i lang tid. Endelig kan dyrene lægge sig unormalt ved først at sætte sig på bagpartiet, eller de kan rejse sig unormalt ved først at hæve forpartiet (se Krohn & Jensen, 2006; Munksgaard & Herskin, 2006).



**Figur 4.2.** Ungtyre i fællesboks med dybstrøelse (Foto: Kvægbrugets Forsøgscenter).

Hos ungtyre og kvier i fællesbokse med fuldspaltegulv sås betydeligt flere intentioner om at lægge sig, og flere afbrydelser af lægge-sig-adfærden end hos ungtyre og kvier i fællesbokse med dybstrøelse i hele arealet, ligesom frekvensen af unormal lægge-sig-adfærd var højere på spaltegulv end på dybstrøelse (Müller, 1988; Lidfors, 1992). Problemerne med at rejse og lægge sig på spaltegulvet medførte, at ungvæget lå i længere perioder ad gangen (Beneke, 1985; Andersen et al., 1991), hvilket øger risikoen for tryk-skader. Denne virkning af gulvtypen på hvileadfærden forstærkedes med stigende alder og vægt (Andersen et al., 1991).

Afbrydelser af lægge-sig-adfærden er forbundet med en forøgelse af kortisolniveaulet (Unshelm et al., 1981) og en forøgelse af hjertefrekvensen (Müller et al., 1989). De adfærdsmæssige og fysiologiske ændringer er udtryk for, at dyrene har svært ved at lægge sig ned og

oplever ubehag eller smerte, og er således, sammen med et lavt niveau af positurskift, udtryk for reduceret velfærd.

Adfærd, der indebærer fysisk udfoldelse, er hæmmet på spaltegulv i forhold til dybstrøelse. På spaltegulv sås således flere fald og udskridninger i forbindelse med fysisk aktivitet (Wierenga, 1987). Dette er i sig selv et problem, idet det kan medføre fysiske skader, men fald og udskridninger i forbindelse med dyrenes indbyrdes styrkeprøver (kampe) kan også bevirke, at de indbyrdes dominansforhold ikke bliver afklarede. Også frekvensen af opspring var lavere i fællesbokse med fuldspaltegulv end i fællesbokse med dybstrøelse i hele arealet hos ungtyre (Andersen et al., 1991) og kvier (Bencke, 1985; Müller et al., 1986), hvilket illustrerer, at fysisk aktivitet hæmmes på spaltegulvet.

Undersøgelser af forekomsten af klovlidelser hos ungtyre i besætninger med henholdsvis fuldspaltegulv og dybstrøelse i hele arealet viste, at fuldspaltegulv medførte flere alvorlige tilfælde af halthed. På fuldspaltegulv havde flere af de halte dyr såleknusning og trykninger på lemmerne, mens flere af de halte dyr på dybstrøelse havde laminitis og klovsbrandbylder (Hannan & Murphy, 1983). De flere alvorlige tilfælde af halthed blandt dyr på fuldspaltegulv kan være en af årsagerne til at fysisk aktivitet hæmmes på denne gultype.

Undersøgelser af forekomsten af klovlidelser hos kvier i fællesbokse viste, at der var en højere forekomst af blødninger i klovsålen blandt kvier (3-12 måneders alderen) på fuldspaltegulv end på dybstrøelse (Frankena et al., 1992). Der var en højere forekomst af forvoksede klove blandt kvier med adgang til et strøet liggeareal end blandt kvier på fuldspaltegulv, men der fandtes færre kvier med balleforrådnelse i bokse med adgang til et strøet liggeareal (Hindhede et al., 1996).

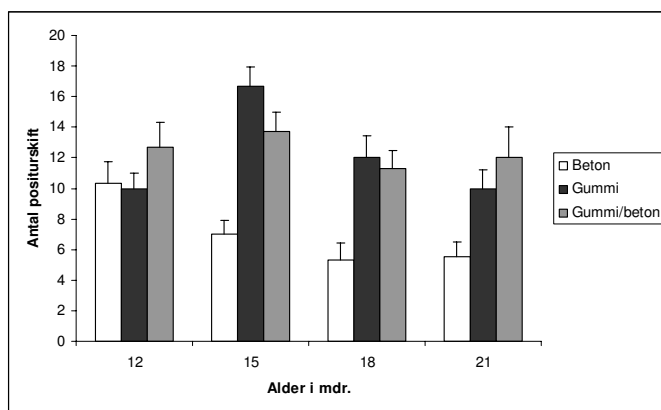
Smitsomme klovlidelser såsom klovsbrandbylder og balleforrådnelse disponeres af et fugtigt underlag, og derfor er dybstrøelsens beskaffenhed af betydning for forekomsten af disse. En forøgelse af det strøede liggeareal fra 1,8 m<sup>2</sup>/kvie til hhv. 2,7 og 3,6 m<sup>2</sup>/kvie bevirkede, at forekomsten af balleforrådnelse faldt (Mogenssen et al., 1997). Dette kan skyldes, at dybstrøelsen var mere tør ved den lavere belægning og illustrerer, at en velfungerende dybstrøelsesmåte er vigtig for, at der ikke opstår klovlidelser.

#### *Virkning af gummibelægning på betonspaltegulve*

Valgforsøg har vist følgende rangering af gultyper hos ungtyre: et halmstrøet fast gulv efterfulgt af fast gulv med savsmuld, fast gulv med gummibelægning, spaltegulv med gummibelægning og endelig betonspaltegulv (Lowe et al., 2001). I bokse med gummibelægning af spalteelementerne i halvdelen af arealet opholdt ungtyre sig mest på den del af gulvet, der var gummibelagt (Platz et al., 2007), hvilket illustrerer en præference for et gummibelagt spaltegulv frem for betonspaltegulv.

Som nævnt kan problemerne med at rejse og lægge sig på spaltegulvet bevirke at ungvæg ligger i længere perioder ad gangen. Ungtyre over 12 måneder opstaldet i bokse med betonspaltegulv (3,0 m<sup>2</sup>/dyr) rejste og lagde sig færre gange end ungtyre i tilsvarende bokse, hvor der var gummibelægning på fuldspaltegulvet i hele eller halvdelen af arealet (Platz et al., 2007; Fig. 4.3). Tilsvarende fandt Gyax et al. (2007b) hos 450 kg ungtyre, at antallet af positurskift faldt med stigende hårdhed af gulvet (halmstrøelse, gummibelagt spaltegulv og betonspaltegulv; Tabel 4.1). Afbrydelser af rejse- og lægge-sig-adfærden var lavest hos ungtyre på halmstrøelse, og var ikke reduceret af gummibelægning på betonspaltegulvet (Gyax et al., 2007b; Tabel 4.1). Gummibelægning afhjælper således nogle af de problemer, ungvæg har

med at rejse og lægge sig på et betonspaltegulv på grund af bedre skridtsikkerhed, men det afhjælper ikke problemerne i samme grad som et fast og halmstrøet underlag. Aggressionsniveauet var ikke påvirket af gummibelægningen (Platz et al., 2007; Gyax et al., 2007b).



**Figur 4.3.** Antal positurskift hos ungtyre i fuldspaltegulvsbokse med hhv. beton, gummibelægning og gummibelægning i halvdelen af arealet. Data fra observationer ved hhv. 12, 15, 18 og 21 måneders alder (Modificeret efter Platz et al., 2007).

Virkningen af gummibelægning af gangarealer i fællesbokse med sengebåse på dyrenes aktivitet og socialadfærd er ikke undersøgt. Undersøgelser baseret på malkekøer viser dog, at gummibelægning af et spaltegulv medførte mere naturlig gang, f.eks. længere skridt (Telezhenko, 2007), hvilket antyder, at også dyrenes bevægeaktivitet lettes ved gummibelægning af betonspalter.

**Tabel 4.1.** Virkning af gulvtype på liggetid (minutter/døgn), frekvensen af positurskift (antal/døgn) og afbrydelser af lægge-sig-adfærdem (procent af lægge-sig sekvenser; Gyax et al., 2007b).

	Beton	Gummi	Halm	P<
Liggetid	863	833	849	NS
Positurskift	12,6	14,0	19,1	0,01
Afbrydelser	3,1	2,8	0,0	0,01

Forekomsten af hævede led og hudlæsioner på lemmerne hos ungtyre var lavere på gummibelagte spaltegulve end på betonspaltegulve, men ikke så lav som på halmstrøelse (Schulze Westerath et al., 2007). På betonspaltegulvet lå ungtyre i længere tid ad gangen (Platz et al., 2007), hvilket kan være årsagen til flere læsioner på lemmer hos ungtyre på betonspaltegulv end på gummibelagte spalter.

#### *Underlag i senge og gulvtype i sengebåsestalde*

Anvendelse af sengebåsestalde anbefales til kvier, der skal gå i sengebåsestald som køer (Dansk Landbrugsrådgivning, 2005), idet dyrene således bliver vænnet til at lægge sig i senge. Placering af gummimåtter i sengebåse øgede kviernes brug af sengebåsene betydeligt sammenlignet med betongulv (O'Connel et al., 1993; Fig. 4.4).



**Figur 4.4.** Kvier i fællesboks med sengebåse (Foto: Kvægbrugets Forsøgscenter).

Hos kvier medførte gummimåtter frem for betonunderlag i sengebåsene i perioden 2-5 måneder før kælvning færre blødninger i klovsålen én og to måneder efter kælvning. Kvierne i sengebåse med gummimåtter lå ned en større del af døgnet, end kvier i sengebåse med betongulv (Leonard et al., 1994), hvilket formentlig er en del af forklaringen på forskellene i klovsundhed. I sidstnævnte undersøgelse blev sengebåsene strøet med savsmuld og kalk. Det er dog fundet, at man ved at øge mængden af halmstrøelse i sengebåse med betongulv kan forbedre klovsundheden hos kvier (Colam-Ainsworth et al., 1989).

Skift fra opstaldning på dybstrøelse til opstaldning på fuldspaltegulv gav både hun- og handyr problemer med at rejse og lægge sig. Tilpasningen til spaltegulvet skete dog hurtigere, når spalterne var forsynet med gummibelægning. Endvidere tilpassede dyrene sig hurtigere til gulvtypen, når de blev flyttet til fuldspaltegulv ved 3 og 6 måneders alderen end når de blev flyttet til fuldspaltegulv ved 9 måneders alderen (Pougin et al., 1983). Problemerne ved skift fra dybstrøelse til fuldspaltegulv kom til udtryk ved, at dyrene var utilbøjelige til at lægge sig ned, rejste sig færre gange, og lå en kortere del af døgnet sammenlignet med ungdyr, der var vant til gulvtypen.

- På betonspaltegulv har ungvæg problemer med at rejse og lægge sig, samt en høj forekomst af fald og udskridninger i forbindelse med sociale interaktioner.
- Gummibelægning på spaltegulvet afhjælper nogle af disse problemer, men ikke i samme grad som et fast og halmstrøet underlag.

### 4.3. Belægningsgrad

Virkning af belægningsgrad på adfærd og sundhed er undersøgt hos ungtyre og kvier i fællesbokse med fuldspaltegulv og dybstrøelse i hele arealet, samt i fællesbokse med et halmstrøet hvileareal. Der savnes undersøgelser af virkningen på adfærd og sundhed af belægningsgrad af senge og aktivitetsareal i sengebåsestalde.

#### *Belægningsgrad i fuldspaltegulvsbokse*

Der findes en del ældre undersøgelser af virkningen af belægningsgrad i fuldspaltegulvsbokse på ungvægenes adfærd. Det er hovedsagelig undersøgelser, der omfatter dyr mellem 250 og 500 kg, opstaldet ved varierende belægningsgrad i intervallet 1,5 m<sup>2</sup>/dyr til 3,0 m<sup>2</sup>/dyr. Undersøgelserne viser, at en forøgelse af belægningsgraden (altså flere dyr pr. kvadratmeter) medfører flere opjagninger og flere opspring både hos kvier (Beneke, 1985) og hos ungtyre (Andreae et al.,



1980; Larsson et al., 1984; Wierenga, 1987). Det øgede antal opjagninger skyldes formentlig, at dyrene ikke kan ligge ned samtidig, mens stigningen i opspring skyldes, at dyrene står så tæt, at de har svært ved at undgå at blive sprunget på (Lidfors, 1992).

En belægningsgrad på 1,5 m<sup>2</sup>/dyr medførte reduceret liggetid sammenlignet med 3,0 m<sup>2</sup>/dyr hos kvier (Hindhede et al., 1996; Fisher et al., 1997; Tabel 4.2) og hos stude (Hickey et al., 2003). Det tidsrum, hvor alle kvier i en gruppe lå ned samtidig, var reduceret ved 1,6 m<sup>2</sup>/dyr sammenlignet med ved 3,0 m<sup>2</sup>/dyr (Müller, 1988). Ved høj belægningsgrad var normale hvilestillinger besværliggjort, idet kvierne i højere grad lå med hovedet rejst og med benene ind mod kroppen frem for med benene udstrakte (Müller, 1988).

**Tabel 4.2.** Virkning af belægningsgrad i bokse med fuldspaltegulv på liggetid (timer/døgn). Gennemsnit indenfor række med forskellige bogstaver (a, b) er forskellige (P<0,05).

Belægningsgrad (m <sup>2</sup> /dyr)	1,5	2,0	2,5	3,0
Hindhede et al., 1996	10,7 <sup>a</sup>			12,8 <sup>b</sup>
Fisher et al., 1997	10,3 <sup>a</sup>	11,8 <sup>b</sup>	12,0 <sup>b</sup>	11,7 <sup>b</sup>

Der foreligger en enkelt undersøgelse af virkningen af belægningsgrad i bokse med gummibelagte palter til ungtyre (350-500 kg). Denne undersøgelse viste, at en forøgelse af belægningsgraden fra 4,0 til 2,5 m<sup>2</sup>/dyr medførte en reduktion i antallet af liggeperioder og en forøgelse af forekomsten af tråd på liggende dyr (Gygax et al., 2007a; Tabel 4.3).

**Tabel 4.3.** Virkning af belægningsgrad i fællesbokse med gummibelagt gulv på liggetid (minutter/døgn), positurskift (antal/døgn) og tråd på liggende dyr (antal/døgn; Gygax et al., 2007a).

Belægningsgrad (m <sup>2</sup> /dyr)	2,5	3,0	3,5	4,0	P
Liggetid	806	814	799	823	NS
Liggefrekvens	12,6	12,9	14,0	13,4	<0,05
Tråd	0,77	0,67	0,39	0,48	<0,001

Stressfysiologiske ændringer, i form af en øget cortisolkoncentration i plasma, er målt ved en forøgelse af belægningsgraden hos ungtyre fra 3,0 til 2,0 m<sup>2</sup>/dyr (Unshelm et al., 1981) og fra 4,2 til 1,2 m<sup>2</sup>/dyr (Gupta et al., 2007). Lignende resultater er fundet hos kvier ved en forøgelse af belægningsgraden fra 3,0 til 1,5 m<sup>2</sup>/dyr (Fisher et al., 1997) og ved en forøgelse af belægningsgraden fra 3,0 til 1,6 m<sup>2</sup>/dyr (Beneke, 1985). De fysiologiske ændringer ved en forøgelse af belægningsgraden i dette interval understøtter, at den høje belægning udgør en belastning på grund af konkurrence om plads og manglende hvile.

En forøgelse af belægningsgraden bevirker, at dyrene går mere hen over liggende dyr, og at forekomsten af haletråd øges. Haletråd er medvirkende til udviklingen af nekrotiske sår på halen, og der er en tæt sammenhæng mellem forekomsten af halesår og belægningsgraden i intervallet 3,0 til 1,5 m<sup>2</sup>/dyr hos tyre over 250 kg (Madsen et al., 1987).

- En forøgelse af belægningsgraden i fællesbokse med spaltegulv fra ca. 4,0 til 1,5 m<sup>2</sup>/dyr medfører mere aggression, flere opspring, kortere liggetid, flere haletråd, samt fysiologiske stressreaktioner hos ungdyr af begge køn i vægtintervallet 250-500 kg.

#### *Belægningsgrad i fællesbokse med strøelse i hvilearealet*

Der blev i 1993-1997 gennemført en dansk forsøgsserie med det formål at finde alternativer til fuldspaltegulvsbokse, f.eks. ved at øge pladsen og opstrø halvdelen af arealet i de ekssi-

sterende fuldspaltegulvskbokse (Sørensen & Krohn, 1999). Det første forsøg undersøgte virkningen af at opstrø halvdelen af arealet i en fuldspaltegulvskbokse til 6 kvier med i alt 3,0 m<sup>2</sup>/dyr (kvier 300-400 kg), således at der var et særskilt opstrøet liggeareal, mens arealet ved foderbordet var fuldspalter. Undersøgelsen viste, at de kvier, der havde adgang til et opstrøet liggeareal, havde flere liggeperioder end kvier på fuldspaltegulv (Hindhede et al., 1996), hvilket tilskrives, at kvierne på fuldspaltegulv havde problemer med at rejse og lægge sig. Desuden foretrak kvierne at ligge på det opstrøede areal, men 1,5 m<sup>2</sup> strøet hvileareal pr. dyr var ikke tilstrækkeligt til, at alle kvier kunne ligge ned samtidig (Hindhede et al., 1996). En forøgelse af det opstrøede liggeareal fra 1,8 m<sup>2</sup>/dyr til hhv. 2,7 og 3,6 m<sup>2</sup>/dyr medførte en lavere forekomst af leaning (Nielsen et al., 1997; Tabel 4.4), der er en unormal adfærd, hvor dyret presser næseryggen imod inventar eller et andet dyrs krop (Wierenga & Hopster, 1982). Adfærden menes at være et udtryk for at dyret har problemer med at lægge sig ned. En forøgelse af det opstrøede liggeareal fra 1,8 m<sup>2</sup>/dyr til hhv. 2,7 og 3,6 m<sup>2</sup>/dyr medførte endvidere lavere aggression og færre opjagninger (Nielsen et al., 1997; Tabel 4.4), samt at kvierne i højere grad lå ned samtidig (Mogensen et al., 1997).

**Tabel 4.4.** Virkning af størrelsen af det strøede hvileareal på frekvensen (antal/døgn) af unormal adfærd (leaning), opjagning og aggression. Gennemsnit indenfor række med forskellige bogstaver (a, b) er forskellige (P<0,05; Nielsen et al., 1997).

Strøet hvile areal (m <sup>2</sup> /dyr)	1,8	2,7	3,6
Leaning	1,2 <sup>a</sup>	0,75 <sup>b</sup>	0,01 <sup>b</sup>
Opjagning	0,7 <sup>a</sup>	0,2 <sup>b</sup>	0,2 <sup>b</sup>
Aggression	6,5	5,5	3,5

#### *Belægningsgrad af senge og areal i sengebåsestalde*

Der savnes undersøgelser af virkning af belægningsgrad af sengebåse og aktivitetsareal i sengebåsestalde til ungkvæg.

- I fællesbokse med et halmstrøet areal vil dette udgøre et egnet hvileareal. Størrelsen af det halmstrøede hvileareal skal sikre, at alle dyr kan ligge ned samtidig. Dette forudsætter f.eks. for ungdyr på ca. 300 kg et opstrøet liggeareal på mindst 2,7 m<sup>2</sup>/dyr.
- I fællesbokse med sengebåse vil et eftergiveligt og skridsikkert underlag i sengebåsene udgøre et egnet liggeunderlag.

#### **4.4. Foderbordsplads**

Undersøgelser af foderbordspladsen til kvier og ungtyre har primært fokuseret på virkningen på ædeadfærd og tilvækst.

Hos kvier, der var fodret restriktivt med fuldfoder (med henblik på en gennemsnitlig daglig tilvækst på 820 g/dag ved alderen 4-8-måneder og 910 g/dag ved alderen 12-17-måneder, medførte en reduktion af foderbordspladsen til under én foderbordsplads/dyr flere, men kortere, ædeperioder (Longenbach et al., 1999). Antallet af aggressive sammenstød og bortjagninger blev ikke registreret i denne undersøgelse, men at ændringen i ædeadfærd er et udtryk for øget konkurrence understøttes af, at variationen i tilvækst inden for gruppen steg med stigende belægning ved foderbordet (47, 31 og 15 cm/dyr) for kvier over 300 kg (Longenbach et al., 1999).

En ældre undersøgelse viser, at en reduktion af foderbordspladsen fra 81 til 27 cm pr. dyr hos etårige kvier, fodret restriktivt med fuldfoder (med henblik på en gennemsnitlig daglig tilvækst på 750 g/dag), medførte et fald i dyrenes ædetid. Ved en yderligere reduktion til 20 cm pr. dyr var såvel ædetiden som den gennemsnitlige tilvækst reduceret (Keys et al., 1978). Munksgaard et al.

(2005) fandt, at køer til en vis grad kan kompensere for en kortere ædetid med en større æde-hastighed. Reduktionen i tilvæksten viser dog, at selvom kvierne formentlig er i stand til at øge deres ædehastighed, så har det ikke i tilstrækkelig grad kunnet kompensere for den kortere æde-tid.

Hos *ad libitum* fodrede ungtyre fandt Lutz et al. (1982), at en reduktion af foderbordspladsen fra 70 cm pr. dyr til 18 cm pr. dyr reducerede den gennemsnitlige ædetid, mens en stigning i fre-kvensen af bortjagninger fra foderbordet blev observeret ved en reduktion af foderbordspladsen til 23 cm pr. dyr.

#### 4.5. Belægning af kraftfoderautomater

Virkningen af belægningsgrad ved kraftfoderautomater til slagtekalve og ungtyre er sparsomt belyst. I en undersøgelse blev ædeadfærden undersøgt hos grupper à 15 tyre og stude (430 kg vægt; *ad libitum* fodret med et pelleteret kraftfoder) ved henholdsvis adgang til foderautomat (én ædeplads pr. 15 dyr) og ved udfodring i krybbe (47 cm pr. dyr). Foderautomaten var opta-get i 80-90% af tiden, undtagen i de tidlige morgentimer, og en stor del af døgnet ventede mange dyr ved foderautomaten. Ved brug af foderautomaten var dyrenes samlede ædetid kortere, idet ædehastigheden steg. Endvidere åd dyrene færre gange i døgnet sammenlignet med de dyr, der blev fodret ved foderbord, selvom dyrenes foderoptagelse ikke var lavere ved anvendelse af foderautomat (Striklin & Gonyou, 1981). I grupper à 5 dyr medførte udfodring af kraftfoder fra foderautomat (én ædeplads pr. 5 dyr) sammenlignet med udfodring i krybbe (42 cm pr. dyr (<300kg) eller 60 cm pr. dyr (>300 kg)) en kortere ædetid, en tendens til flere ædeperioder, samt øget aggression (Andersen & Munksgaard, 1997). En ny undersøgelse ba-seret på kvier fodret *ad libitum* med kraftfoder og halm fandt, at aggressionsniveauet steg med faldende antal kraftfoderpladser pr. dyr. Kvierne var opstaldet i fællesbokse med 8 dyr pr. boks og en kraftfoderplads bestod af en 0,5 m foderbordsplads adskilt af 'kirkestole'. Det gennemsnitlige antal fortrængninger pr. boks pr. dag var 19 ved 2 kvier pr. kraftfoderplads mod 34 og 67 fortrængninger ved hhv. 4 og 8 kvier pr. kraftfoderplads (González et al., 2008).

- Reduktion af foderbordspladsen ved restriktiv fodring af kvier medfører en øget va-riation i tilvækst i gruppen pga. en øget konkurrence.
- Reduktion af kraftfoderpladsen ved *ad libitum* fodring med kraftfoder af slagtekalve og ungvæg medfører et fald i ædetiden og flere fortrængninger fra kraftfoderpladsen.

#### 4.6. Omgruppering og gruppedynamik

Omgruppering kan ske ved gruppering af to eller flere små grupper til én større gruppe, ved deling af eksisterende grupper og efterfølgende omgruppering, eller ved at tage et eller flere dyr ud af én gruppe og indsætte dem i en anden gruppe.

##### *Socialadfærd, dominansforhold og samhørighed*

Kommunikation mellem artsfæller foregår hos kvæg ved hjælp af lyde, positurer og bevægel-ser. Kalve lærer sociale færdigheder, dvs. at sende og afkode sociale signaler, samt at afklare dominansforhold, gennem sociale interaktioner, herunder social leg (se Krohn & Jensen, 2006; Jensen, 2006).

De indbyrdes dominansforhold bestemmer forrang til ressourcer. Dominansforholdene viser sig hos kalvene fra omkring 6-måneders alderen, hvor social leg i gradvist udvikler sig til egentlige styrkeprøver. Fra kønsmodenhed afprøver ungtyrene hyppigt deres indbyrdes styrkeforhold, og derfor er de indbyrdes dominansforhold mellem ungvæget mere ustabile end hos køerne (Rein-

hardt & Reinhardt, 1978). Social samhørighed i en gruppe er en anden vigtig komponent af den sociale organisering hos kvæg, idet der udvikles sociale bånd mellem moder og afkom og mellem jævnaldrende individer (Reinhardt et al., 1978).

#### *Virkning af omgruppering på socialadfærd (aggression og samhørighed)*

Under produktionsforhold udvikles sociale bånd mellem individer, der er opstaldet sammen (Veissier et al., 1998; Færevik et al., 2006). Der ses mere fredelig social adfærd mellem kalve, der har været opstaldet sammen fra en tidlig alder end mellem kalve, der er grupperet ved fravæning (Færevik et al., 2007). Ligeledes ses mindre konkurrence ved foderbordet mellem dyr, der har været opstaldet sammen fra en tidlig alder, end mellem dyr, der er grupperet senere; dette er fundet både for kalve (Færevik et al., 2007) og kvier (Bouissou & Hövels, 1976; Bouissou et al., 2001).

Omgruppering af ungtyre ved 9-måneders alderen medførte øget aggression og opspring umiddelbart efter omgruppering (Mouier et al., 2005), samt kortere ædetid i en foderkonkurrencetest end hos ungtyre, der ikke blev omgrupperet (Mouier et al., 2006).

Mere samhørighedsadfærd, mere tolerance og mindre aggression mellem dyr, der er tidligere gruppefæller antyder, at mulighed for at bibeholde kontakt med tidligere gruppefæller mindsker belastningen ved omgruppering. Det er derfor sandsynligt, at dyrene har fordel af at indgå i små undergrupper, der gennem hele produktionen holdes samlet ved efterfølgende omgrupperinger i større grupper, men dette kræver yderligere undersøgelser.

- Sociale bånd mellem dyrene i en gruppe medvirker til at holde aggressionsniveauet lavt og til at øge tolerancen i konkurrencesituationer.
- Omgruppering udgør en social belastning, specielt hvis der er tale om gentagne omgrupperinger.

#### **4.7. Flytning, gruppering og sektionering af kalve i den specialiserede slagtekalveproduktion**

Kalve, der flyttes mellem to besætninger, har øget dødelighed (Thomsen, 2006), hvilket primært tilskrives det øgede smittepres, som flyttede kalve udsættes for. Diarré og lungebetændelse er de to væsentligste sygdomskomplekser hos kalve såvel i malkekvægbesætninger som i den specialiserede slagtekalveproduktion. Diarré er hyppigst forekommende i den første levemåned, mens lungebetændelse hyppigst ses hos ældre kalve. De smittestoffer, der er de hyppigste årsager til diarré, er E.coli bakterien, rotavirus, coronavirus, cryptosporidier og coccidier. E.coli bakterien har størst betydning den første leveuge, og den smitter dels ved direkte kontakt, dels via staldbunden. Cryptosporidier har betydning den første levemåned og smitter primært via staldbunden. Coccidier smitter via direkte kontakt og via staldbund og rammer primært ældre kalve. Rotavirus, der smitter via direkte kontakt med andre kalve og staldbund, rammer især kalve under 4 uger, mens coronavirus, der smitter via luften, gennem direkte kontakt og via staldbund, giver diarré hos kalve af alle aldersgrupper og hos voksne køer (vinterdysenteri). De smittestoffer, der spiller en rolle for luftvejslidelser, er vira, bakterier, mykoplaster og parasitter. Disse smittestoffer smitter primært ved direkte kontakt og via luften over korte afstande, mens de sjældent ophobes i staldbunden (Larsen, 2007).

En undersøgelse baseret på malkekvægbesætninger viste, at opstaldning af mælkefodrede kalve i store grupper (op til 30 kalve) kombineret med automatisk fodring medfører en højere forekomst af luftvejslidelser end manuelt fodrede kalve i små grupper (3-8 kalve; Svensson et al., 2003). En anden undersøgelse viste, at der blandt automatisk fodrede kalve var en 40%

lavere forekomst af luftvejslidelser, samt 40 g bedre daglig tilvækst, i små (6-9 kalve) end i store (12-18 kalve) grupper (Svensson & Liberg, 2006). Virkningen af gruppestørrelse på sundhed hos mælkefodrede kalve i den specialiserede slagtekalveproduktion er ikke undersøgt, men må formodes at være den samme (Fig. 4.5).



**Figur 4.5.** Opstaldning store grupper kombineret med automatisk mælkefodring er forbundet med øget forekomst af luftvejslidelser (Foto: Kvægbrugets Forsøgscenter).

Generelt vil opstaldningsforhold, hvor kalven kommer i kontakt med mange andre kalve, øge risikoen for sygdom. Til illustration har parvist opstaldede kalve to smittemuligheder, mens kalve opstaldet i grupper á fire har tolv smittemuligheder. Således er der ved enkeltopstaldning mindre risiko for smitte end ved fællesopstaldning, og der er ved parvis opstaldning mindre risiko for smitte end ved opstaldning i større grupper (Larsen, 2007). Ligeledes vil stabile grupper indebære en mindre risiko for smitte end grupper, hvor der løbende indsættes dyr. En undersøgelse ligeledes baseret på malkekvægsbesætninger viste, at såvel forekomsten af diarré som forekomsten af luftvejslidelser var lavere blandt kalve i stabile grupper (alt ind, alt ud) end blandt kalve i såkaldte dynamiske grupper med kontinuerlig introduktion af nye dyr (Pedersen et al., 2008).

Gruppestørrelsen ved modtagelsen i en specialiseret slagtekalvebesætning er afgørende for, hvor stort et smittpres de flyttede kalve udsættes for, og lille gruppestørrelse samt sektionering anbefales for at mindske smittpreset (Fisker et al., 2007). Endvidere er placering af syge kalve i sygebokse (enkeltbokse) isoleret fra besætningens øvrige kalve væsentlig for at fjerne smitekilder.

Diarré og lungebetændelse er komplekse lidelser, og det, at en kalv er inficeret, betyder ikke, at den udvikler lidelsen. Ud over smittestof og mængden af smittestof har forsyning med anti-stoffer fra råmælken, stress og kalvenes generelle immunitet og modstandskraft betydning (Larsen, 2007). For de smittestoffer, der smitter via staldbunden og via inventar og redskaber, vil hyppig og grundig rengøring, samt ikke mindst udtørring, mindske smittefaren betydeligt. For luftvejslidelser har luftskifte, belægningsgrad, fugtighed og omgivelsernes temperatur størst betydning for reduktion af smitte.

Flytninger og omgrupperinger kan have betydning for forekomsten af vomacidose og leverbylder. Vomacidose forekommer efter indtagelse af store mængder stivelsesholdigt foder. Tilstanden kan medføre beskadigelse af og betændelse på vomslimhinden, hvorved bakterier og endotoksiner kan passere til blodet, og via portåren til leveren, hvor de kan forårsage leverbylder. Det vides ikke, i hvor høj grad subklinisk vomacidose medfører ubehag for kalvene. Leverbylder kan i akutte tilfælde medføre feber, manglende appetit og nedstemthed, mens kroniske tilfælde kan resultere i nedsat appetit, afmagering og periodisk diarré (se Ingvarsen et al., 2006).

Frekvensen af leverbylder var højere (12,5 %) i besætninger med indkøbte kalve end i besætninger, der opfoder egne kalve til slagtning (6,4%; Kjeldsen et al., 2002). Andre danske undersøgelser viser, at der kan være stor forskel i frekvensen af leverbylder afhængig af hvilken besætning, kalvene kommer fra (Fisker & Kjeldsen, 2004). Besætningernes generelle sundhedsstatus og skift i sundhedsstatus efter flytning, kalvenes fodring i fødselsbesætningen i forhold til slagtekalvebesætningen, samt stressbelastning i forbindelse med flytning og omgruppering kan formodentlig forklare de fundne sammenhænge. Smittepres, foderskift og miljøskift kan medføre udsving i kalvens foderoptagelse, hvilket kan medføre ustabile vomforhold og øge risikoen for leverbylder.

#### 4.8. Gruppestørrelse og gruppesammensætning

Små kvier klarede sig bedre i små homogene grupper end i store heterogene grupper (Fig. 4.6), specielt ved restriktiv fodring med kraftfoder (Hindhede et al., 1999). I halvdelen af de besætninger, der indgik i denne undersøgelse, blev kvierne fodret med fuldfoder, eller ensilage *ad libitum*, mens kvierne i den anden halvdel blev fodret restriktivt med kraftfoder, samt ammoniakbehandlet halm *ad libitum*. Ved restriktiv fodring med kraftfoder havde små kvier i heterogene grupper, bestående af 5 små (130-250 kg) og 5 store (250-380 kg) kvier, 11% kortere ædetid af kraftfoder end små kvier i homogene grupper à fem dyr. Generelt var antallet af aggressive interaktioner højere i store heterogene grupper end i små homogene grupper. Ved restriktiv tildeling af kraftfoder var der en tendens til, at små kvier havde en lavere tilvækst i de heterogene frem for de homogene grupper, mens store kvier havde højere tilvækst i den heterogene gruppe frem for den homogene gruppe. Resultaterne skyldes formentlig, at de store kvier åd kraftfoderet fra de små kvier i de heterogene grupper, og illustrerer, at en stor aldersspredning i gruppen kan give problemer, specielt når der er konkurrence om foderet.



**Figur 4.6.** Store grupper er ofte heterogene grupper (Foto: Jens Hindhede)

Svensson et al. (2006) fandt blandt 3-7 måneders gamle kviekalve, at risikoen for luftvejsinfektioner var højere hos kalve, der før 3 måneders alderen havde været opstaldet i store grupper (6-30 kalve) fodret via mælkefodringsautomater.

- Heterogene alders- og vægtgrupper medfører belastning af de mindste dyr pga. konkurrence om foder og plads. Dette gælder specielt i forbindelse med restriktiv fodring.

#### 4.9. Håndtering

Jævnlig positiv håndtering reducerer kviers frygtsomhed og gør dyrene lettere at håndtere (Lensink et al., 2000b; Boissy & Bouissou, 1988). Slagtekalve, der kom fra producenter, hvor håndteringen var positiv, var mindre frygtsomme over for mennesker og lettere at håndtere ved transport og slagtning end kalve fra producenter, hvor håndteringen var negativ (Lensink et al., 2000c). Den måde, hvorpå en producent eller medhjælper håndterer dyrene, er i høj grad bestemt af vedkommendes indstilling til dyrene. Mennesker med en positiv indstilling til dyr håndterede dyrene i længere tid og end mennesker med en negativ indstilling (Breuer et al., 2000). Producenten foregår med et eksempel, idet producentens indstilling påvirker medarbejdernes indstilling (Seabrook, 1994; Lensink et al., 2000a).

#### 4.10. Sommergræsning

Undersøgelser baseret på malkekøer viser, at konkurrencen er mindre under sommergræsning, idet foder og plads som regel ikke er begrænsede ressourcer, og der er derfor et lavere aggressionsniveau. Dyrene har bedre bevægelsesfrihed, de rører sig mere og har bedre mulighed for at rejse og lægge sig normalt. Der er meget få undersøgelser af virkning af sommer græsning til kvier på adfærd og sundhed (Fig. 4.7).



**Figur 4.7.** Græssende kvier (Foto: C.C. Krohn)

Der foreligger en ældre dansk undersøgelse af virkning af græsning i sommerperioderne til kvier opstaldet enten i bås (opbundet) eller i fællesbokse ( $1,8\text{m}^2/\text{dyr}$ ). Forsøgsperioden var fra 42 dages alder indtil 42 dage før kælvning. Fællesboksene var fuldspaltegulvsbokse, men de blev strøet med halm indtil kalvene var 3 mdr. gamle. Inden for hver staldtype kom halvdelen af dyrene på græs i sommerperioderne. Virkningen på bevægeadfærden blev registreret 4-6 måneder efter første kælvning. Denne undersøgelse fandt en positiv indflydelse af sommergræsning

på dyrenes senere bevægeevne, idet de køer, der havde været på græs som kvier, havde en mere sikker gang, ligesom færre af disse køer snublede under en bevægetest. Sommergræsning som kvie bevirkede også, at køerne havde lettere ved at lægge sig ned i båsen, idet lægge-sig sekvensen tog kortere tid for de køer, der havde været på græs som kvier. Der var ingen virkning af stalddtype og ingen vekselvirkning mellem stalddtype og sommergræsning på nogen af de nævnte variable. Hos ungkvæg har sommergræsning sandsynligvis en positiv indflydelse på dyrenes senere sociale adfærd, idet kvier, der havde været på græs, var mindre vigende over for artsfæller og mere opsøgende end kvier, der havde været opstaldet i løsdrift gennem hele opdrætningsperioden (Foldager et al., 1993). Der blev i denne undersøgelse ikke fundet nogen virkning af sommergræsning på sundheden.

## Referencer

- Andersen, H.R. & Ingvartsen, K.L., 1991. Produktionsresultater for ungtyre afhængig af stalddtype og belægningsgrad. Beretning nr. 686, Statens Husdyrbrugsforsøg, 31 pp.
- Andersen, H.R. 2000. Hvordan undgås vomacidose, leverbylder m.v. ved intensive fording af slagtekalev, ungtyre og stude. DJF rapport Nr. 16, 32 pp.
- Andersen, H.R., Krohn, C.C., Foldager, J., Munksgaard, L., Klastrup, S., 1991. Opstaldningens og fodringens indflydelse på ungtires adfærd, produktion og råvarekvalitet. Beretning nr. 700, Statens Husdyrbrugsforsøg, 39 pp.
- Andersen, H.R., Munksgaard, L., 1997. Opstaldning af ungtyre i spaltegulvsbokse med forskellig belægningsgrad og plads ved foderbordet Intern Rapport nr. 83. Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Andrae, U., Unshelm, J., Smidt, D., 1980. Verhalten und anpassungsphysiologische Reaktionen von Mastbullen bei unterschiedlicher Belegungsdichte von Spaltenbodenbuchten. Der Tierzüchter 32, 467-468, 473.
- Beneke, B., 1985. Zum Flächenbedarf zuchtfähiger Färsen in Rinderlaufställen (Inaugural-Dissertation), Institut für Tierzucht und Tierverhalten, Mariensee, der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL) Institutteil Trenthorst-Wulmenau, 109 pp.
- Boissy, A., Bouissou, M-F. 1988. Effects of early handling on heifers subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. Appl. Anim. Behav. Sci. 20, 259-273.
- Bouissou, M.F., Boissy, A., Le Neindre, P., Veissier, I., 2001. The social behaviour of cattle. In: Social behaviour of farm animals. Keeling, L. and Gonyou, H.W. (Eds.). CABI Publishing, pp. 113-145.
- Bouissou, M.F., Hövels, J., 1976. Effet d'un contact précoce sur quelques aspects du comportement social des bovins domestiques. Biol. Behav. 1, 17-36.
- Breuer, K., Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Matthews, L.R., Coleman, G.J., 2000. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. Appl. Anim. Behav. Sci., 66: 273-288.
- Dansk Landbrugsrådgivning. 2005. Indretning af stalde til kvæg. Danske anbefalinger, 137 pp.
- Fisher, A.D., Crowe, M.A., Kiely, P.O. Engright, W.J. 1997. Growth, behaviour, adrenal and immune responses of finishing beef heifers housed on slatted floors at 1.5, 2.0, 2.5 or 3.0 m<sup>2</sup>. Livestock Production Science, 51, 245-254.
- Fisker, I., Kjeldsen, A. M. (2004) Leverbyldefrekvens påvirket af fødselsbesætning. KvægInfo nr. 1350, Dansk Kvæg, Dansk LandbrugsRådgivning, Landscentret, Skejby 2pp.
- Fisker, I., Sloth, K.H., Madox-Hyttel, C. 2007. Årsager til diarré hos flyttede kalve. Kvæginfo nr. 1755, 4 pp.
- Foldager J., Krohn, C.C., Rasmussen, M.D., 1993. Opstaldning af kvier i bindestald og på spalter, med og uden sommergræsning. Forskningsrapport nr. 10, Statens Husdyrbrugsforsøg, 53 pp.
- Frankena, K., van Keulen, K.A.S., Noordhuizen, J.P., Noordhuizen-Stassen, E.N., Gundelach, J., de Jong, D.J., Seadt, I. 1992. A cross-sectional study into prevalence and risk indicators of digital haemorrhages in female dairy calves. Preventive Veterinary Medicine, 14, 1-12.
- Færevik, G., Jensen, M.B., Bøe, K.E., 2006. Dairy calves social preferences and the significance of a companion animal during separation from the group. Appl. Anim. Behav. Sci. 99, 205-221.



- Færevik, G. Andersen, I.L., Jensen, M.B., Bøe, K. 2007. Increased group size reduces conflicts and strengthens the preference for familiar group mates in dairy calves (*Bos Taurus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 108:215-228.
- Gonzales L. A., A. Ferret, X. Manteca, J. L. Ruíz-de-la-Torre, S. Calsamiglia, M. Devant and A. Bach. 2008. Performance, behavior, and welfare of Friesian heifers housed in pens with two, four, and eight individuals per concentrate feeding place. *J Anim Sci.*, 86:1446-1458.
- Gupta, S, Early, B., Crows, M.A., 2007. Pituitary, adrenal, immune and performance responses of mature Holstein x Friesian bulls housed on slatted floors at various space allowances. *The Veterinary Journal*, 173, 594-604.
- Gygax, L., Siegwart, R. Wechsler, B. 2007a. Effects of space allowance on the behaviour and cleanliness of finishing bulls kept in pens with fully slatted flooring. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 107, 1-12.
- Gygax, L., Mayer, C., Schulze Westerath, H., Friedli, K., Wechsler, B., 2007b. On-farm assessment of the lying behaviour of finishing bulls kept in housing systems with different floor qualities. *Animal Welfare*, 16, 205-208.
- Hannan, J., Murphy, D. 1983. Comparative mortality and morbidity rates for cattle on slatted floors and in straw yards. In D. Smidt (editor), *Indicators Relevant to Farm Animal Welfare*, Martinus Nijhoff, The Hague, The Netherlands, Vol. 13, 139-142.
- Hickey, M.C., Earley, B., Fisher, A.D. 2003. The effect of floor type and space allowance on welfare indicators of finishing steers. *Irish Journal of Agricultural and Food Research*. 42, 89-100.
- Hindhede, J., Sørensen, J.T., Jensen, M.B., Krohn, C.C., 1996. Effect of space allowance, access to bedding and flock size in slatted floor systems on production and health of heifers. *Acta Agricultura Scandinavica, Section A, Animal Sci.*, 46: 46-53.
- Hindhede, J., Mogensen, L., Sørensen, J.T., 1999. Effect of group composition and feeding systems on behaviour, production and health of dairy heifers in deep bedding systems. *Acta. Agric Scand., Sect. A, Animal Sci.* 49, 211-220.
- Ingvartsen, K.L., Andersen, H.R., 1992. Space allowance and type of housing for growing cattle: a review of performance and possible relations to neuroendocrine function. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Anim. Sci.* 43, 65-80.
- Ingvartsen, K.L., Thomsen, P.T., Bennedsgaard, T.W., Rasmussen, M.D., 2006. Kvægets produktionssygdomme I: Velfærd hos malkekøer og kalve, Munksgaard, L. & Søndergaard, E. (Editorer), 2006. DJF-rapport, Husdyrbrug nr. 74, Danmarks JordbrugsForskning, Foulum, Danmark, s 75-105.
- Jensen, M.B. 2006. Kalve i mælkefodringsperioden. I: Velfærd hos malkekøer og kalve, Munksgaard, L. & Søndergaard, E. (Editorer), 2006. DJF-rapport, Husdyrbrug nr. 74, Danmarks JordbrugsForskning, Foulum, Danmark, s 175-191.
- Keys, J.E., Pearson, R.E., Thompson, P.D., 1978. Effect of feedbunk stocking density on weight gains and feeding behaviour of yearling Holstein heifers. *J. Dairy Sci.* 61, 448-454.
- Krohn, C. C. Jensen, M.B. 2006. Kvægets adfærd. I: Velfærd hos malkekøer og kalve. (Red. Lene Munksgaard & Eva Søndergaard) DJF Rapport nr. 74, 25-43.
- Ladewig, J. Smidt, D., 1989. Behaviour and episodic secretion of cortisol and adrenal cortical reactivity in bulls subjected to tethering. *Horm. Behav.* 23, 344-360.
- Larsen, L.E., 2007. Faktorer af betydning for sundheden hos kalve. *KvægInfo* 1808, 4pp.
- Larsson, J.G. Konggaard, S.P. Madsen, E.B., Nielsen, K., 1984. Haletråd hos ungtyre II. Adfærd i relation til belægningsgrad og gulvtype. *Meddelelse nr. 559. Statens Husdyrbrugsforsøg*, 4 pp.
- Lensink, B.J., Boissy, A., Veissier, I., 2000a. The relationship between farmers' attitude and behaviour towards calves, and productivity of a veal units. *Ann. Zootech.*, 49: 313-327.
- Lensink, B.J., Boivin, X., Pradel, P., Le Neindre, P., Veissier, I., 2000b. Reducing veal calves' reactivity to people by providing additional human contact. *J. Anim. Sci.*, 78: 1213-1218.
- Lensink, B.J., Fernandez, X., Cozzi, G., Florand, L., Veissier, I., 2000c. The influence of farmers' behaviour towards calves on animals' responses to transport and quality of veal meat. *J. Anim. Sci.*, 79: 642-652.

- Leonard, N., O'Connel, J., O'Farrel, K., 1994. The effects different housing design on behaviour and foot lesions in Friesian heifers. *Vet. Rec.*, 134, 490-494.
- Lidfors, L., 1992. Behaviour of bull calves in two different housing systems: deep litter in an uninsulated building versus slatted floor in an insulated building. Thesis. Sveriges Landbruksuniversitet, Veterinärmedicinska fakulteten. Institution för Husdjurhygien, Skara. Rapport 30, 108 pp.
- Lindstrøm, T., Redbo, I. 2000. Effect of feeding duration and rumen fill on behaviour in dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 70, 83-97.
- Longenbach, J.I., Heinrichs, A. J., Graves. R.E., 1999. Feed bunk length requirements for Holstein dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 82, 99-109.
- Lowe, D.E., Steen, R.W., Beattie, V.E. 2001. Preferences of housed finishing beef cattle for different floor types. *Animal Welfare*, 2001, 10, 395-404.
- Lutz, P., Bogner, H., Süß, M., Peschke, W., Fussedler, J., 1982. Ethologische Untersuchungen zum Tier/Fressplatz-Verhältnis bei Jungmastbullen in Laufstallungen. *Tierzüchter* 34, 414-416.
- Madsen, E.B., Thysen, I., Ingvarsen, K.L., Østegaard, V. 1987. Ungtyres sundhed ved forskellig belægning i spaltegulvsbokse. 628. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 209-218.
- Mouier, L., Veissier, I., Andanson, S., Delval, E. Boissy, A. 2006. Mixing at the beginning of the fattening moderates social buffering in beef bulls. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 96, 185-200.
- Mouier, L., Veissier, I., Boissy, A. 2005. Behaviour, physiology, and performance of bulls mixed at the onset of finishing to form uniform body weight groups. *J. Anim. Sci.* 83, 1696-1704.
- Munksgaard, L., 1990. Behaviour of heifers in different cattle housing systems. Proc. of S.V.E. Summer Meeting. Montecatini Terme, Italy, 90.
- Munksgaard, L., Søndergaard, E. 2006. Velfærd hos malkekøer og kalve. DJF rapport nr. 74, 191 pp.
- Munksgaard, L., Herskin, M.S. 2006. Kvægets stressreaktioner. I: Velfærd hos malkekøer og kalve. (Red. Lene Munksgaard og Eva Søndergaard) DJF Rapport nr. 74, 53-74.
- Murphy, T.A., Fluharty, F.L., Loerch, S.C. 1994. The influence of intake level and corn processing on digestibility and ruminal metabolism in steers fed all-concentrate diets. *J. Anim. Sci.* 72, 1608-1615.
- Müller, C., 1988. Ethologische und verhaltenphysiologische Beurteilungskriterien für unterschiedliche Bodenbeschaffenheit und Besatzdichte bei weiblichen Jungrindern in Gruppenhaltung. *Landbauforschung Völkenrode. Sonderheft* 90, 115 pp.
- Müller, C., Ladewig, J., Schlichting, M.C., Thielscher, H.H., Smidt, D., 1986. Ethologische und verhaltenphysiologische Beurteilungskriterien für unterschiedliche Bodenbeschaffenheit und Besatzdichte bei weiblichen Jungrindern in Gruppenhaltung. *KTBL-Schrift* 311, 37-47.
- Müller, C., Ladewig, J., Thielscher, H.H., Smidt, D., 1989. Behaviour and heart rate of heifers housed in tether stanchions without straw. *Physiology and Behaviour* 46, 751-754.
- Nielsen, L.H., Mogensen, L., Krohn C., Hindhede, J., Sørensen, J.T., 1997. Resting and social behaviour of dairy heifers housed in slatted floor pens with different sized bedded lying areas. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 54, 307-316.
- O'Connel, J.M., Giller, P.S., Meaney, W. J. 1993. Weanling training and cubicle usage as heifers. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 34, 185-195.
- Pedersen, R. Engelbrecht, J. Tind Sørensen, F. Skjøth, J. Hindhede, T. Rousing Nielsen 2008. How milk-fed dairy calves perform in stable versus dynamic groups. *Livestock Science*, in press
- Platz, S., Ahrens, F., Bahrs, E., Nüske, S., Erhard, M.H. 2007. Associations between floor type and behaviour, skin lesions, and claw dimensions in group-housed fattening bulls. *Prev. Vet. Med.* 80, 209-221.
- Pougin, U., Andreae, U., Unshelm, J., Smidt, D., 1983. Zur anpassung von Jungrindern an die Spaltenbodenhaltung unter Berücksichtigung von Verhaltenmerkmalen, Klauenveränderung und Blutsrumenzymen. *Landforschung Völkenrode*, 33, 158-168.
- Raussi, S., Boissy, A., Delval, E., Pradel, P., Kaihilahti, J., Veissier, I., 2005. Does repeated regrouping alter the social behaviour of heifer? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 93: 1-12.

- Redbo, I., 1992. Stereotypies in dairy cattle, and their relation to confinement, production-related factors, physiological reactions, and adjoining behaviours. Thesis. Sveriges Landbruksuniversitet. Uppsala, Rapport 212.
- Redbo, I., Nordblad, A., 1997. Stereotypies in heifers are affected by feeding regime. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, *Appl. Anim. Behav. Sci.* 53, 193-202.
- Reinhardt, V., Mutiso, F.M., Reinhardt, A., 1978. Social behaviour and social relationships between female and male prepubertal bovine calves (*Bos indicus*). *Appl. Anim. Ethol.* 4, 43-54.
- Schulze Westerath, H., Gygas, L., Mayer, C., Wechler, B., 2007. Leg lesions and cleanliness of finishing bulls kept in housing systems with different lying area surfaces. *The Veterinary Journal*, 174, 77-85.
- Seabrook, M.F., 1994. The effect of production systems on the behaviour and attitudes of stockpersons. In: E.A. Huisman et al. (Editors), *Biological basis of sustainable animal production. Proceedings of the Fourth Zodiac Symposium Wageningen, The Netherlands. (EAAP Publication No. 67). Wageningen Pers*, pp. 252-258.
- Silver, G.V., Price, E.O., 1986. Effects of individual vs. group rearing on the sexual behaviour of prepubertal beef bulls: mount orientation and sexual responsiveness. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 15, 287-294.
- Skjødt, F., Mortensen, B. Ø., 2004. Produktionssystemer på danske malkekøvegbedrifter. *LandbrugsInfo, Landscentret*. (<http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/produktionssystemindledning.htm>)
- Stricklin, W.P., Gonyou, H.W., 1981. Dominance and eating behaviour of beef cattle fed from a single stall. *Appl. Anim. Ethol.*, 7, 135-140.
- Svensson, C. og Liberg, P. 2006. The effect of group size on health and growth rate of Swedish dairy calves in pens with automatic milk feeders. *Prev. Vet. Med.*, 73: 43-53.
- Svensson, C., Hultgren, J., Oltenacu, P.A. 2006. Morbidity in 3-7 month old dairy calves in south-western Sweden, and risk factors for diahœa and respiratory disease. *Preventive veterinary Medicine.* 74, 162-179.
- Svensson, C., Lundberg, K. Emanuelson, U., Olsson S.O. 2003. Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf level risk factors for infectious disease. *Prev. Vet. Med.*, 58, 179-197.
- Sørensen, J.T., Krohn, C.C., 1999. Opstaldningens indflydelse på opdrættets adfærd, sundhed og produktion. DJF rapport nr. 9 Husdyrbrug. 64 pp.
- Telezhenko, E. 2007. Effect of flooring system on locomotion comfort in dairy cows, aspects of gait, preference and claw condition. Doctoral Thesis No. 2007:76, Sveriges Landbruksuniversitet, 197 pp.
- Thomsen, P. 2006. Køvegts dødelighed og taberkøer. I: Velfærd hos malkekøer og kalve. (Red. Lene Munksgaard og Eva Søndergaard) DJF Rapport nr. 74, 107-110.
- Unshelm, J., Andrae, U., Smidt, D., 1981. Biochemische Parameter im Rahmen tierschutz- und nutzungsbezogener Untersuchungen beim Rind. *Fortschritte der Veterinärmedizin* 35, 220-225.
- Veissier, I., Boissy, A., Nowak, R., Orgeur, P., Poindron, P., 1998. Ontogeny of social awareness in domestic herbivores. A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 57, 233-245.
- Veissier, I., Ramirez de la Fe, A.R., Pradel, P., 1998. Non-nutritive oral activities and stress responses of veal calves in relation to feeding and housing conditions. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 57, 35-49.
- Wierenga, H.K., 1987. Behavioural problems in fattening bulls. In Schlichting, M.C. & Smidt, D. (editors), *Welfare aspects of housing systems for veal calves and fattening bulls. EEC-seminar, Mariensee, Report EUR 10777*, 105-122.
- Wierenga, H.K., Hopster, H. 1982. Die Reaktion von Milchvieh auf die Einschränkung von Liegenplätzen im Laufstall. *KTBL-Schrift*, 281, 46-60.

## 5. Virkning af fodring på ungvægs velfærd

Mogens Vestergaard<sup>1</sup> og Kirstine Flintholm Jørgensen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Institut for Husdyrsundhed, Velfærd og Ernæring

<sup>2</sup>Dansk Landbrugsrådgivning, Landscenteret, Økologi

En uhensigtsmæssig ernæring kan påvirke kalvenes vomsundhed negativt, medføre vomacidose og være årsag til leverbylder, der har en høj forekomst i den specialiserede slagtekalve- og ungtyreproduktion. Den typiske fodring af danske slagtekalve og ungtyre er *ad libitum* adgang til kraftfoder og halm. Fokus i nærværende kapitel vil primært være fodringens betydning for sundheden i den specialiserede slagtekalve- og ungtyreproduktion.

De sundhedsmæssige forhold, der vil blive omtalt, omfatter trommesyge (oppustet vom, skumdannelse og nedsatte vomkontraktioner), vommiljø og deraf følgende problemer med forsurening af vommen (vomacidose; især subakut vomacidose), vomparakeratose (fortykket og forhornet vomslimhinde og sammenklumpede og hårde vompapiller) og leverbylder. For ernæringens betydning for klov- og lemmelidelser henvises til Andersen (2000). Ernæringsmæssige aspekter for sundhed hos den spæde kalv er tidligere dækket (Munksgaard & Søndergaard, 2006) og vil kun blive omtalt i forbindelse med kraftfoderet og grovfoderets betydning for vomsundheden.

### 5.1. Kraftfoder og grovfoder til småkalve

Slagtekalve søges fravænet mælk, så snart deres optagelse af tørfoder, primært kraftfoder, vurderes tilstrækkelig, typisk over et kg pr. dag. De traditionelle kalvestartblandinger er enten pelleterede eller sammensatte kraftfoderblandinger. De sammensatte blandinger består af en pelleteret del med protein, vitamin og mineral og en korndel af hele og/eller valsedede kerner af f.eks. majs og havre. Begge typer er karakteriseret ved en høj energikoncentration, der primært skyldes en høj andel af stivelse fra korn. Findelingsgraden af kornet er derimod forskellig (f.eks. valset i forhold til formalet), og det kan have stor betydning for blandingens påvirkning af vomforholdene (se afsnit 5.2).

Kalvestartere med stor andel af meget letomsættelig energi fra korn kan medføre subakut vomacidose (SARA) hos kalve i den tidlige mælkefodringsperiode (Anderson et al., 1987). I nye danske forsøg (Kristensen et al., 2007a; 2007b) er det imidlertid fundet, at også en traditionel kalvestartblanding (sammensat af en pelleteret del og en valset korndel) medførte SARA udtrykt ved pH værdier omkring 5,4-5,8. En alternativ pelleteret blanding med meget lavt stivelses- og højt cellevægsindhold har medførte højere pH værdier (5,9-6,4), men kun i forbindelse med en samtidig forøgelse af optagelsen af grovfoder i form af grønhø (Kristensen et al., 2007b). Begge fodringer medførte en normal vomudvikling hos kalvene. Udfodret alene (dvs. uden at tilbyde kalvene grovfoder overhovedet) kunne hverken alternative eller traditionelle pelleterede kalveblandinger forhindre SARA (Vestergaard et al., 2008). En vis mængde struktur i foderet synes helt nødvendig for ikke at kompromittere kalvens vækst og sundhed. Kort- og langtidskonsekvenserne af de forskellige pH-forhold på kalvens sundhed har ikke kunnet påvises (lille dyreantal), men de danske resultaterne viser, at det er muligt at lave en fodring, som *ikke* medfører forsurening af kalvens vom, mens den udvikles fra mælkefodret kalv til drøvtygger.

Tidligere udenlandske resultater har også vist, at en vis mængde grovfoder i rationen til småkalve er nødvendigt, idet fodring med kraftfoder alene har resulteret i lavere foderoptagelse, hyperkeratinisering af vompapiller, unormale vompapiller samt deraf reduceret absorptionskapacitet

(Bull et al., 1965; Fell et al., 1968; McGavin & Morrill, 1976; Beharka et al., 1998). Ligeledes er det fundet, at en vis mængde grovfoder vil øge foderoptagelsen og den daglige tilvækst sammenlignet med fodring med kalvestarter alene (Preston et al., 1961; Liebholz, 1978). Foderstrukturen påvirker drøvtygningstiden hos småkalvene, og den halveres, når hø formales og pelleteres (Hodgson, 1971), hvilket bekræfter, at det anvendte grovfoder skal have et vist strukturindhold.

- Småkalve bør sikres adgang til godt kalveegnet grovfoder fra fødslen samtidig med at de tilbydes kraftfoder.

## 5.2. Slagtekalve, ungtyre og stude

### 5.2.1 Kraftfoder, grovfoder og fuldfoder

#### *Kraftfoderets sammensætning og struktur*

Kornsort og varietet er af betydning for stivelsesnedbrydning (Martin et al., 1999; Ramsey et al., 2002; Soita et al., 2003). Hvede anses for at være særligt disponerende for sur vom og leverbylder (Elam, 1976; Nagaraja & Chengappa, 1998). Desuden vil findelingsgrad af kornet være af betydning, idet fint formålet frem for groft formålet, eller formålet frem for valset, vil medføre hurtigere og større pH fald i vommen (Marshall et al., 1992; Murphy et al., 1994; Beharka et al., 1998).

Ved vom pH målinger hos vomfistulerede tyrekalve fodret med to væsentligt forskellige typer pelleteret kraftfoder (28 vs. 40 % stivelse og 20 vs. 14 % fordøjelige cellevægge) fandtes ingen væsentlig forskel i pH forløbet over døgnnet (Jørgensen, 2007). Resultaterne viser, at selvom man erstatter en stor del af stivelsen med fiberrige fodermidler i en kraftfoderblanding, vil det *ikke* garantere sunde vomforhold og forhindre vomacidose, når fodermidlerne er meget findelte og derefter anvendt i en pelleteret blanding.

En lignende ombytning af stivelse fra korn med fordøjelige cellevægge fra roepulpetter og grøn-piller i et pelleteret kraftfoder til tyrekalve medførte færre leverbylder (Jørgensen et al., 2007). Det skal tilføjes, at der var et meget højt – men ikke urealistisk højt – stivelsesniveau i det stivelsesrige kraftfoder. Visuelt vurderet var der ikke signifikant forskel i vomslimhindens tilstand ved slagtning af disse ungtyre i 11-måneders alderen (Jørgensen et al., 2007). Andre har dog fundet en positiv effekt af flere fibre i kraftfoderet på vomslimhindens sundhed (Tamate et al., 1973).

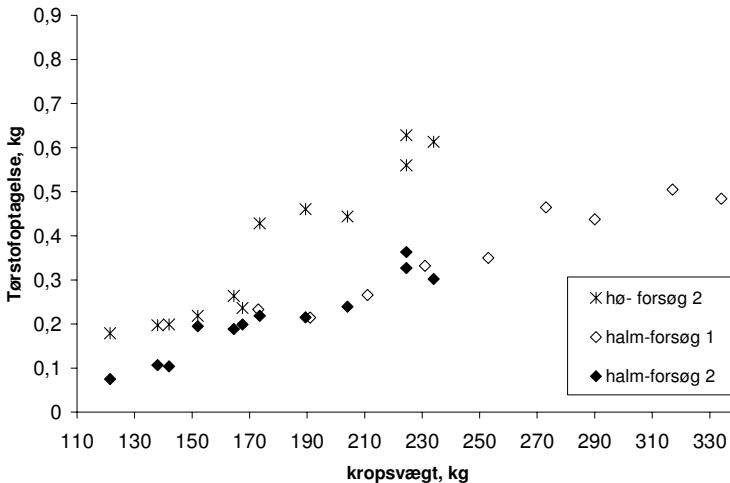
#### *Grovfoder og fuldfoder*

Kalven tilføres generelt flere fibre (f.eks. fordøjelige cellevægge) med grovfoder og fuldfoder, hvori grovfoderkilder indgår, end ved fodring med kraftfoder. Desuden vil grovfoderet have væsentlig mere struktur som følge af den lavere findelingsgrad. Grovfoderets fysiske form er væsentlig, idet fint formalede grovfodermidler (roepulpetter, lucernemel) i en pelleteret blanding som eneste foder kan medføre store problemer med kronisk trommesyge hos dyrene (Jørgensen et al., 1971).

Der er meget store forskelle på, hvordan de forskellige grovfoderkilder (halm, majsensilage, græsensilage) påvirker vomomsætningen med hensyn til effekt på tyggetid, spytksekretion, drøvtygning og vommotilitet. Øget tildeling af grovfoder øger generelt vom pH (se Andersen, 2000; Jørgensen, 2007), reducerer ofte vommens totale VFA koncentration og sænker den relative andel af propionat i vommen.

### Separat tildelt grovfoder

Efter fravæning anvendes halm typisk som eneste grovfoderkilde i den specialiserede slagtekalve- og ungtyreproduktion. Danske registreringer viser, at slagtekalve æder ca. 0,5-0,6 kg snittet byghalm om dagen (Andersen, 2000; Jørgensen et al., 2007), når de har *ad libitum* adgang til kraftfoder. Det svarer til ca. 8 % af den samlede tørstofoptagelse (se Fig. 5.1). Det fremgår også af Fig. 5.1., at optagelsen af hør har været ca. dobbelt så stor som for halm, når slagtekalvene har kunnet vælge mellem disse to grovfoderkilder.



**Figur 5.1.** Foderoptag (tørstofoptagelse) af grønhør (hør) og byghalm (halm) hos slagtekalve tilbudt kraftfoder *ad libitum* og enten grønhør eller halm som grovfoder (Jørgensen, 2007)

Når kalvene er mindre (110-230 kg) og tildeles kraftfoder *ad libitum*, æder de endnu mindre halm (210 g tørstof/dag), hvilket svarer til 4 % af totalrationens tørstofindhold (Jørgensen, 2007). Ved at iblande melasse kunne man fordoble halmoptagelsen til ca. 1 kg/dag, og det forbedrede vomsundheden, men det kunne dog ikke begrænse leverbyldefrekvensen i forhold til slagtekalve, der fik almindeligt halm (Jørgensen et al., 2007). Svenske registreringer fra praksis (Norman, 1982) har vist et gennemsnitligt optag på 0,3 kg halm pr. dag, når der tilbydes kraftfoder *ad libitum*, og i denne besætning var der op til 33 % leverbylder hos ungtyrene (n=1647).

Resultaterne viser, at halm ikke er det rigtige valg af grovfoder til at nedsætte forekomsten af leverbylder.

I forsøg på Egtved medførte tildeling af store mængder byghelsædsensilage ingen leverbylder mod 7-10 % på kontrolholdet, der fik kraftfoder og halm (Andersen, 2000). *Ad libitum* adgang til byghelsædsensilage og restriktiv kraftfodertildeling (2-4 kg/dag) frem for kraftfoder *ad libitum* medførte også færre leverbylder hos ungtyre (Andersen et al., 1991). I en såkaldt cafeteria-afprøvning på Kvægbrugets Forsøgscenter havde slagtekalve fri adgang til enten et pelleteret kraftfoder eller en middelgod majsensilage samt halm (Vestergaard, 2007a). Kalvene åd dog næsten udelukkende kraftfoder og meget lidt majsensilage (ca. 4 % af total FE/dag), og der var meget stor variation mellem de enkelte kalves gennemsnitlige daglige optagelse (0,2-3,4 kg/dag) og i de enkelte kalves dag-dag optagelse af majsensilage (typisk fra 0-4 kg/dag).

Selvom en bedre kvalitet af majsensilage kan forventes at øge optagelsen, så synes separat tilde-  
ling af majsensilage til kraftfoder-fodrede slagtekalve ikke at kunne opfylde dyrenes strukturbe-  
hov.

Enghø i små mængder (0,3-0,4 kg/dag) var ikke tilstrækkeligt til at forebygge trommesyge, mens  
0,7-0,8 kg/dag kunne forebygge disse fordøjelsesforstyrrelser (se Andersen, 2000). Det er dog  
bemærkelsesværdigt, at et tilbud om grønhø frem for halm vil medføre en øget grovfoderopta-  
gelse (380 g tørstof/dag) svarende til 7 % af totalrationens tørstofindhold (Fig. 5.1). Grønhø frem  
for halm medførte samtidig et højere vom pH (0,1 pH-enhed) og reducerede antal timer/døgn  
med pH under 5,8 (grænsen for SARA; Jørgensen, 2007). Også i en stor praksisafprøvning med  
*ad libitum* adgang til kraftfoder og fri adgang til grønhø af middelgod kvalitet (samt halm) frem  
for kun adgang til halm, medførte markant færre leverbylder hos slagtekalve leveret som Dansk  
Kalv (Fisker & Vestergaard, 2007a). Den gennemsnitlige grønkhø-optagelse udgjorde kun ca. 0,5  
kg/dag.

Forsøget viser, at selv begrænsede mængder godt grovfoder kan reducere leverbyldedefrekvensen.  
Samtidig var tilvækst og slagte kvalitet ikke påvirket (Fisker & Vestergaard, 2007a). Lignende  
resultater er fundet ved sammenligning af de samme fodringer under forsøgsbetingelser (Vester-  
gaard, 2007a).

#### *Fuldfoder (TMR)*

En fuldfoderration (TMR) består af kraftfoder og grovfoder blandet sammen, så kalvene ikke  
kan sortere i indholdet. Sammensætning, blandingsforhold, tørstofprocent og findelingsgrad  
kan være meget forskellig og er af stor betydning for, hvordan rationen påvirker kalvenes  
vomomsætning.

En energirig TMR med stor andel af korn fra enten hvede eller majs som stivelseskilde medfører  
forskellig effekt på vom pH. Majs nedbrydes langsommere i vommen end hvede, og derved bli-  
ver pH faldet efter fodring typisk mindre for majsfordringen (Martin et al., 1999). Det er således  
muligt at "by-passe" en del af stivelsen, dvs. undgå at stivelsen forgæres i vommen og i stedet  
passerer videre til tyndtarmen. Kan en del af stivelsen by-passes, så vil vommen belastes mindre,  
men denne fodring er kun relevant, såfremt stivelsen derefter kan fordøjes og optages i tarmen  
med høj effektivitet, og det er langt fra altid tilfældet med majs, ærter og andre langsomt nedbry-  
delige stivelseskilder.

Også ved TMR fodring har den fysiske form (struktur) stor betydning. Brug af hele frem for  
formalede jordnøddeskaller (20 %) i en majsbaseret TMR medførte færre leverbylder (Utley et  
al., 1973).

Flere forsøg viser, at en generel udbytning af stivelse med fibre (i form af fordøjelige cellevæg-  
ge) fra majs gluten, jordnøddeskaller, sojaskaller og roepulpetter har en positiv effekt på vom pH  
(Royes et al., 2001) og kan reducere andelen af leverbylder hos intensivt fodrede stude (Utley et  
al., 1973), selvom det ikke ses i alle tilfælde (Sindt et al., 2002). Ligeledes vil en øget andel grov-  
foder i TMR blandingen oftest reducere frekvensen af leverbylder (Foster & Woods, 1970; Zinn  
& Plascencia, 1996; Loerch & Fluharty, 1998), men ikke i alle tilfælde. Således medførte op til  
15 % lucerne hø i en ration med store mængder formalet hvede ingen effekt på leverbyldedefre-  
kvensen (55-71 %); (Kreikemeier et al., 1990), hvilket tilskrives, at grovfoderandelen i rationen  
var for lille til at kunne begrænse den negative effekt af den hurtigt fordøjelige hvedestivelse.  
Omvendt fandt Zinn & Plascencia (1996), at en forøgelse af grovfoderandelen fra 10 til 30 % i

en majs-baseret ration øgede vom pH markant (5,79 vs. 6,02) og reducerede leverbyldefrekvensen fra 15 til 2 %.

Fri adgang til en TMR blanding med 15-35 % af foderenhederne (FE) fra majsensilage og resten fra kraftfoder reducerede leverbyldefrekvensen i forhold til slagtekalve fodret med kraftfoder og halm i en stor praksisafprøvning med Dansk Kalv- og ungtyreproduktion (Fisker & Vestergaard, 2007b). I et tilsvarende produktionsforsøg medførte en sådan TMR fodring en tilvækst og slagtekalitet som svarede til en traditionel *ad libitum* fodring med kraftfoder og halm (Vestergaard et al., 2007).

- Kraftfoder med en høj andel fordøjelige cellevægge frem for stivelse og en grov struktur af kraftfoderet vil forbedre vomsundheden og reducere forekomsten af leverbylder.
- Godt grovfoder vil forbedre vomsundheden og vil reducere forekomsten af leverbylder.
- Ved separat tildeling af grovfoder vil slagtekalvene typisk æde for lidt af dette, når de samtidig har fri adgang til kraftfoder.
- En *ad libitum* fuldfoderblanding med en ikke for høj stivelsesandel, en grov struktur af kraftfoderdelen, og/eller en tilstrækkelig høj grovfoderandel vil forbedre vommiljøet og reducere forekomsten af leverbylder.

### 5.2.2. Betydningen af stabil foderoptagelse for vomomsætningen

Store fluktuationer i den daglige foderoptagelse betyder, at der er flere timer i døgnnet med lavt vom pH (Schwartzkopf-Genswein et al., 2004). Det væsentligste tegn på subakut vomacidose er en periodevis nedsat foderoptagelse (Slyter, 1976; Nocek, 1997; Owens et al., 1998).

I danske produktionsforsøg med ungtyre var den daglige variation i foderoptagelsen mindre, når kraftfoderet var sammensat med mere fiber (20 vs. 10 % fordøjelige cellevægge) og mindre stivelse (25 vs. 43 % stivelse) i forhold til traditionelt kraftfoder (Jørgensen, 2007).

Ved at fodre restriktivt med en energirig ration ædes denne hurtigere, end hvis der er *ad libitum* adgang, og dette medfører lavere vom pH (Montgommery et al., 2004) og dermed øget risiko for vomacidose.

### 5.2.3. Virkning af foderskift ved slutfødning på vomsundhed

En lang række forsøg har vist, at et skift til mere intensiv fodring med en energirig ration i en slutfødningsperiode kan medføre trommesyge, SARA, klov- og benproblemer, samt resultere i flere leverbylder i forhold til tyre og stude, der ikke skifter foder (Elam, 1976; Nagaraja & Chengappa, 1998; Owens et al., 1998).

I et fodringsforsøg blev traditionelt kraftfoder-fodrede ungtyre sammenlignet med ungtyre, der blev fodret med en TMR-ration baseret overvejende på majsensilage (77 % tørstof fra majsensilage). Halvdelen af ungtyrerne fodret med majsensilagen skiftede ved 10-måneders alderen gradvist over til en mere energirig slutfødningsration baseret på mere byg (57 % tørstof fra byg) samt en vis andel majsensilage, mens den anden halvdel fortsatte på den oprindelige majsensilage ration. Nogle ungtyre fra alle tre fodringer blev slagtet 6 uger efter foderskiftet. Foderskiftet medførte en 46 % højere tilvækst i de sidste 4 uger før slagting på slutfødningsholdet i forhold til majsensilageholdet. Visuel bedømmelse af vomslimhinden og -papillerne ved slagting viste flere unormale forhold på slutfødningsholdet i forhold til majsensilage- og kraftfoderholdet (Vestergaard, 2007b). En endnu længere overgangsfodring (f.eks. 4 uger frem for 2 uger) ville for-



modentlig have reduceret problemet (Andersen, 2000). Fig. 5.2. viser eksempler på, hvordan normale og ødelagte vompapiller fra ungtyre ser ud.



A: Veludviklede bladformede papiller i den ventrale vomsæk.



B: I bunden af den ventrale vomsæk ses stort område uden vompapiller og med kraftig forhorning (parakeratose). Resten af vommen ser normal ud.



C: I bunden af den ventrale vomsæk ses store områder helt uden papiller (fremstår lyst på billedet). Området er forhornet (parakeratose) og ind i mellem de lyse områder ses punktførmige (lilla) blødninger (hyperaemi).



D: Vom med et mindre nekrotisk og forhornet område (parakeratos) uden vompapiller med blødninger i randzonen samt med et større sammenhængende område med blødninger i papiller og vommæg. Resten af vommens papiller ser normale ud.

**Figur 5.2.** Vomme fra ungtyre (foto: Kirstine F. Jørgensen og Mogens Vestergaard).

Et antal ungtyre på de samme tre fodringer fortsatte i forsøget frem til slagting ved 585 kg levende vægt (tunge ungtyre), hvor ungtyrene var mellem 14 og 18 måneder gamle (Vestergaard, 2007). Vurderet på dette tidspunkt var forskellene i vomsundhed mindre, men stadig til stede. Dette viser, at der ikke blot var tale om en akut effekt i ugerne efter foderskiftet, men også om en mere permanent effekt efter flere måneder på slutfodnings-rationen med den høje kornandel.

Resultaterne er i overensstemmelse med, at der ofte ses subakut vomacidose, når stude tildes en ration med høj energikoncentration i en periode (Elam, 1976). Derfor er ovennævnte resultater af generel relevans for f.eks. stude, der efter en svagere fodring på græs, slutfedes med store mængder korn på stald.

- En stabil foderoptagelse fra dag til dag sikrer de bedste vilkår for et sundt vommiljø.
- Foderskift til meget stivelsesrige rationer bør foretages gradvist af hensyn til vommiljøet og vomsundheden på både kort og langt sigt.

## Referencer

- Andersen, H.R. 2000. Hvordan undgås vomacidose, leverbylder m.v. ved intensive fodring af slagtekalve, ungtyre og stude. DJF rapport Nr. 16, 32 pp.
- Andersen, H.R., Krohn, C.C., Foldager, J., Munksgaard, L., Klastrup, S., 1991. Opstaldningens og fodringens indflydelse på ungtires adfærd, produktion og råvarekvalitet. Beretning nr. 700, Statens Husdyrbrugsforsøg, 39 pp.
- Andersen, H.R., Munksgaard, L., 1997. Opstaldning af ungtyre i spaltegulvsbokse med forskellig belægningsgrad og plads ved foderbordet Intern Rapport nr. 83. Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Anderson, K. L., T. G. Nagaraja, and J. L. Morrill. 1987. Ruminant metabolic development in calves weaned conventionally or early. *J. Dairy Sci.* 70:1000-1005.
- Beharka, A.A., Nagaraja, T.G., Morrill, J.L., Kennedy, G.A. and Klemm, R.D. 1998. Effects of form of the diet on anatomical, microbial, and fermentative development of the rumen of neonatal calves. *J. Dairy Sci.* 81, 1946-1955.
- Breuer, K., Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Matthews, L.R., Coleman, G.J., 2000. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 66: 273-288.
- Bull, L.S., Bush, L.J., Friend, J.D., Harris Jr., B. and Jones, E.W. 1965. Incidence of ruminal parakeratosis in calves fed different rations and its relation to volatile fatty acid absorption. *J. Dairy Sci.* 48, 1449-1456.
- Dansk Landbrugsrådgivning. 2005. Indretning af stalde til kvæg. Danske anbefalinger, 137 pp.
- Elam, C.J. 1976. Acidosis in feedlot cattle. Practical observations. *J. Anim. Sci.* 43, 898-901.
- Fell, B.F., Kay, M., Whitelaw, F.G. and Boyne, R. 1968. Observations on the development of ruminal lesions in calves fed on barley. *Res. Vet. Sci.* 9, 458-466.
- Fisker, I., Kjeldsen, A. M. (2004) Leverbyldefrekvens påvirket af fødselsbesætning. KvægInfo nr. 1350, Dansk Kvæg, Dansk LandbrugsRådgivning, Landscentret, Skejby 2pp.
- Fisker, I., Vestergaard, M. 2007a. Grønhø kan forebygge leverbylder. KvægInfo Nr.: 1740. 10. maj. [www.kvaegforskning.dk](http://www.kvaegforskning.dk)
- Fisker, I., Vestergaard, M. 2007b. Majsensilage kan forebygge leverbylder. KvægInfo Nr.: 1776. 5. september. [www.kvaegforskning.dk](http://www.kvaegforskning.dk)
- Fisker, I., Sloth, K.H., Madox-Hyttel, C. 2007. Årsager til diarré hos flyttede kalve. Kvæginfo nr. 1755, 4 pp.
- Foster, L., Woods, W. 1970. Influence of liver abscesses on animal performance. *J. Anim. Sci.* 31, 241 (Abstract).
- Hodgson, J. 1971. The development of solid food intake in calves. 3. The relation between solid food intake and the development of the alimentary tract. *Anim. Prod.* 13, 449-460.
- Ingvartsen, K.L., Andersen, H.R., 1992. Space allowance and type of housing for growing cattle: a review of performance and possible relations to neuroendocrine function. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Anim. Sci.* 43, 65-80.
- Jensen, M.B. 2006. Kalve i mælkefodringsperioden. I: Velfærd hos malkekøer og kalve. (Red. Lene Munksgaard & Eva Søndergaard) DJF Rapport nr. 74, 175-191.
- Jørgensen, J.G., Lykkeaa, J., Krohn, C., Sørensen, M., Bille, N. 1971. Fuldfoder til ungtyre og fedekalve. *Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums Efterårsmøde*, 406-419.
- Jørgensen, K.F. 2007. Nutritional means to reduce subacute ruminal acidosis and the development of liver abscesses in intensively-fed young bulls. PhD thesis, University of Aarhus and University of Copenhagen. 130 pp.
- Jørgensen, K.F., Sehested, J., Vestergaard, M. 2007. Effect of starch level and straw intake on animal performance, rumen wall characteristics and liver abscesses in intensively fed Friesian bulls. *Animal* 1 (6): 707-803.
- Kjeldsen, A. M., Bossen, D., Fisker, I. 2002. Leverbylder hos slagtekalve. Rapport nr. 96, Dansk Kvæg, Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby, 1-75.

- Kreikemeier, K.K., Harmon, D.L., Brandt, R.T., Jr., Nagaraja, T.G., Cochran, R.C. 1990. Steam-rolled wheat diets for finishing cattle: Effects of dietary roughage and feed intake on finishing steer performance and ruminal metabolism. *J. Anim. Sci.* 68, 2130-2141.
- Kristensen, N. B., J. Sehested, S. K. Jensen, and M. Vestergaard. 2007a. Effect of milk allowance on concentrate intake, ruminal environment, and ruminal development in milk-fed Holstein calves. *J. Dairy Sci.* 90:4346-4355.
- Kristensen, N.B., Sehested, J., Jensen, S.K., Vestergaard, M. 2007b. Hvordan påvirkes vommen af fodringen i mælkefodringsperioden. Bilag til Temamøde om "Nyt fodringskoncept til småkalve". Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (DJF). 25. oktober 2007.
- Liebholz, J. 1978. Ground roughage in the diet of the early-weaned calf. *Anim. Prod.* 20, 93-100.
- Loerch, S.C., Fluharty, F.L. 1998. Effects of corn processing, dietary roughage level, and timing of roughage inclusion on performance of feedlot steers. *J. Anim. Sci.* 76, 681-685.
- Marshall, S.A., Campell, C.P., Mandell, I.B., Wilton, J.W. 1992. Effects of source and level of dietary neutral detergent fiber on feed intake, ruminal fermentation, ruminal digestion in situ, and total tract digestion in beef cattle fed pelleted concentrates with or without supplemental roughage. *J. Anim. Sci.* 70, 884-893.
- Martin, C., Philippeau, C., Michalet-Doreau, B. 1999. Effect of wheat and corn variety on fiber digestion in beef steers fed high-grain diets. *J. Anim. Sci.* 77, 2269-2278.
- McGavin, M.D. and Morrill, J.L. 1976. Scanning electron microscopy of ruminal papillae in calves fed various amounts and forms of roughage. *Am. J. Vet. Res.* 36, 497-508.
- Montgomery, S.P., Drouillard, J.S., Titgemeyer, E.C., Sindt, J.J., Farran, T.B., Pike, J.N., Coetzer, C.M., Trauter, A.Q.M., Higgins, J.J. 2004. Effects of wet corn gluten feed and intake level on diet digestibility and ruminal passage rate in steers. *J. Anim. Sci.* 82, 3526-3536.
- Mouier, L., Veissier, I., Andanson, S., Delval, E. Boissy, A. 2006. Mixing at the beginning of the fattening moderates social buffering in beef bulls. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 96, 185-200.
- Mouier, L., Veissier, I., Boissy, A. 2005. Behaviour, physiology, and performance of bulls mixed at the onset of finishing to form uniform body weight groups. *J. Anim. Sci.* 83, 1696-1704.
- Murphy, T.A., Fluharty, F.L., Loerch, S.C. 1994. The influence of intake level and corn processing on digestibility and ruminal metabolism in steers fed all-concentrate diets. *J. Anim. Sci.* 72, 1608-1615.
- Nagaraja, T. G., M. M. Chengappa. 1998. Liver abscesses in feedlot cattle: A review. *J. Anim. Sci.* 76:287-298.
- Nocek, J.E. 1997. Bovine acidosis: Implications on laminitis. *J. Dairy Sci.* 80, 1005-1028.
- Norman, E. 1982. Leverbylder hos ungnöt. *Husdjurmeddelande. II Besättningsstudie, Sveriges Lantbruksuniversitet*, nr. 14.
- Owens, F. N., D. S. Secrist, W. J. Hill, and D. R. Gill. 1998. Acidosis in cattle: A review. *J. Anim. Sci.* 76:275-286.
- Preston, T.R., Whitelaw, F.G., Macdearmid, A., Macleod, N. A. and Charleson, E.B., 1961. Preliminary experiments with roughage-free diet for beef cattle. *Proc. Nutr. Soc.* 20: xlii-xliii.
- Ramsay, P.B., Mathison, G.W., Goonewardene, L.A. 2002. Effect of rates and extent of ruminal barley grain dry matter and starch disappearance on bloat, liver abscesses, and performance of feedlot steers. *Anim. Feed Sci. Technol.* 97, 129-132.
- Royes, J.B., Brown, W.F., Martin, F.G., Bates, D.B. 2001. Source and level of energy supplementation for yearling cattle fed ammoniated hay. *J. Anim. Sci.* 79, 1313-1321.
- Schulze Westerath, H., Gygax, L., Mayer, C., Wechler, B., 2007. Leg lesions and cleanliness of finishing bulls kept in housing systems with different lying area surfaces. *The Veterinary Journal*, 174, 77-85.
- Schwartzkopf-Genswein, K.S., Beauchemin, K.A., Gibb, D.J., Crews, D.H., Jr., Hickman, D.D., Streeter, M., McAllister, T.A. 2004. Effect of feed delivery fluctuations and feeding time on ruminal acidosis, growth performance, and feeding behaviour of feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 82, 3357-3365.
- Sindt, J.J., Drouillard, J.S., Thipparreddi, H., Phebus, R.K., Lambert, D.L., Montgomery, S.P., Farran, T.B., LaBrune, H.J., Higgins, J.J., Ethington, R.T. 2002. Evaluation of finishing performance, carcass characteristics,

- acid-resistant *E. coli* and total coliforms from steers fed combinations of wet corn gluten feed and steam-flaked corn. *J. Anim. Sci.* 80, 3328-3335.
- Slyter, L.P. 1976. Influence of acidosis on rumen function. *J. Anim. Sci.* 43, 910-929.
- Soita, H.W., Kristensen, D.A., McKinnon, J.J. 2003. effects of barley silage particle size and concentrate levels on rumen kinetic parameters and fermentation pattern in steers. *Can. J. Anim. Sci.* 83, 533-539.
- Tamate, H., Nagatani, T., Yoneya, S., Sakata, T., Miura, J. 1973. High incidence of ruminal lesions and liver abscesses in beef associated with intensive fattening in Miyagi prefecture. *Tohoku J. Agric. Res.* 23, 184-195.
- Utley, P.R., Hellwig, R.E., Butler, J.L., McCormick, W.C. 1973. Comparison of unground, ground and pelleted peanut hulls as roughage sources in steer finishing diets. *J. Anim. Sci.* 37, 608-611.
- Vestergaard, M. 2007a. Hvad æder slagtekalve når de går i cafeteria. *Ny KvægForskning* 5 (3), 3.
- Vestergaard, M. 2007b. De små ungtyre: Tilvækst og slagte kvalitet af 23 ”små reference ungtyre slagtet ved 11½ mdr. DJF-notat, 5 pp.
- Vestergaard, M., Fisker, I., Børsting, C.F. 2007. Grovfoder til slagtekalve (majsensilage og grønhø) – resultater og perspektiver. pp.28-29. BILAG Dansk Kvæg kongres, Herning Kongrescenter, 26-27. februar 2007.
- Vestergaard, M., Sehested, J., Jensen, S.K., Puggaard, L., Raun, B.M.L., Røjen, B.A., & Kristensen, N.B. 2008. Both high-starch and low-starch concentrates can develop the rumen function of unweaned dairy calves. Book of Abstracts No. 14. The 58th Annual Meeting of the EAAP, pp 229 Wageningen Academic Publishers, The Netherlands.
- Zinn, R., Plascencia, A. 1996. Effects of forage level on the comparative feeding value of supplemental fat in growing-finishing diets for feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 74, 1194-120.



Inden for malkekvægsområdet går udviklingen i retning af større bedrifter og en øget specialisering af alle grene af produktionen. Opfødning af tyrekalvene (slagtekalve og ungtyreproduktion) foregår i stor udstrækning i specialiserede besætninger, hvortil småkalve indkøbes fra malkekvægsbesætninger. Opdræt af kvier sker typisk i malkekvægsbesætningerne og kun i mindre omfang på specialiserede bedrifter (kviehoteller), men det forventes, at udlicitering af kvieopdrættet vil stige i fremtiden.

Denne rapport omhandler velfærdsforhold hos hhv. kvieopdrættet, ungtyre og slagtekalve. Formålet er at klarlægge hvorledes opstaldning, fodring og management påvirker dyrenes velfærd.

Udredningen omfatter en beskrivelse af de typiske produktionsformer, aktuelle tal vedr. produktion, sundhed og dødelighed, samt en gennemgang af den videnskabelige litteratur vedr. virkning af opstaldning, fodring og management på velfærden.

## MARKBRUG



## HAVEBRUG



## HUSDYRBRUG



Publikationen Grøn Viden udgives af Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (DJF) ved Aarhus Universitet og udkommer i en have- mark- og en husdyrbrugserie.

Læs mere om publikationerne på vores hjemmeside [www.agrsci.au.dk](http://www.agrsci.au.dk)