



12. JULI

NR. 495

Tryk mod inventar i forbindelse med æde- og hvileadfærd hos køer i løsdrift

J. G. Larsson og S. P. Konggaard
Statens Husdyrbrugsforsøg

K. Nielsen og J. Yde Blom
Institut for Intern Medicin
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

A. Northeved og P. Solbjerg
Medicoteknisk Institut

Det tryk, som køerne udøver mod inventaret ved foderbordet og i sengebåsen, er registreret ved hjælp af trykreceptorer anbragt ved foderbordet på fanggitteret, fundamentet under fanggitteret samt i en sengebås på brystplanken, nakkebommen og de nederste skillebøjler (fig. 1). Målestederne blev holdt under konstant observation ved hjælp af videoovervågning i 43 døgn for at konstatere, hvordan de målte tryk opstod. Trykket ved foderbordet blev målt ved adgang til en grundfoderration uden roer – normal belastning – og en grundfoderration iblandet snittede roestykker – provokeret belastning – samt ved opbygget foderbord hævet 15–20 cm over gangareal (fig. 2).

Ved den provokerede belastning var 43% af trykkene over 50 kg og 8% over 100 kg af et totalantal på 4.236. Ved normal belastning var 17% af trykkene over 50 kg og 0,1% over 100 kg. Efter opsætning af det hævdede foderbord var kun 8% af trykkene over 50 kg, og der blev ikke registreret tryk over 100 kg. Samtidig stod køerne betydeligt mere roligt under foderoptagelsen.

I sengebåsen opstod mere end 90% af registreringerne som følge af tryk mod de nederste skillebøjler. Tryk mod nakkebom og brystplanke var relativt sjældne, og mere end 80% af registreringerne var på under 50 kg.

Indledning

Trykskader er et problem i mange besætninger, særlig i forbindelse med køernes tilvænning til nyopførte stalde. I projekt »Kvægstalde 80« (betretning nr. 515, 1981) er fundet, at forknæskader

forekommer hyppigere i sengestalde, hvor sengebåsene er udstyret med brystplanke, end i sengestalde uden brystplanke i sengebåsene. Desuden kan der opstå skader ved tryk mod foderbordsafgrænsning, underlag, skillebøjler og

nakkebom. Der kan endvidere opstå skader ved udskridning i forbindelse med foderoptagelse ved fald på gangareal og stød mod bygnings- og inventardele med en u hensigtsmæssig udformning.

Foderbordets udformning har stor betydning for det tryk, køerne udøver, når de presser mod foderbordsafgrænsningen for at nå foderet.

Norske og italienske undersøgelser konkluderer samstemmende, at foderbordet bør hæves ca. 20 cm over gangarealet og være udformet således, at foderet bliver liggende inden for en afstand af 70–80 cm.

Forsøgets formål var at registrere omfanget af de tryk, som køerne udøver i forbindelse med foderoptagelsen, og når de opholder sig i sengebåsen. Det var hensigten at undersøge, om det ved hjælp af trykmålinger samtidig med videoovervågning til registrering af adfærden var muligt at påvise en årsagssammenhæng mellem tryk mod inventar og tryksskader på dyrene.

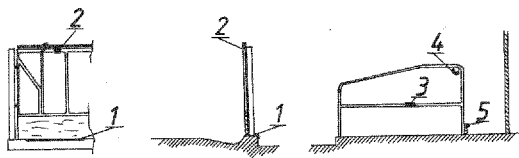
Undersøgelsen blev gennemført med støtte fra Hans Kiers Fond.

Materialer og metoder

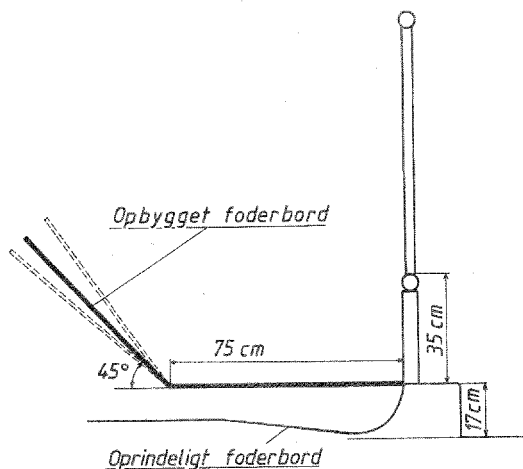
Til registrering af belastningerne blev anvendt specielt udformede trykreceptorer (transducere), en elektronikdel og en skriver. Receptorerne blev dels anbragt ved foderbordet på fanggitteret og på det støbte fundament under fanggitteret, dels i en sengebås på brystplanken, nakkebommen og de nederste skillebøjler (fig. 1).

Trykreceptoren klæbes fast til den udvalgte inventardel med speciallim. Når en ko presser mod inventardelen, bøjes receptoren.

Bøjningen omsættes til en elektrisk modstandssændring, som via et kabel føres til elektronikdelen. Her omsættes måleværdien til en kurve på skriveren, der samtidig med tidspunktet for tryk-



Figur 1. Placering af trykreceptorerne (1–5) i den observerede stald.



Figur 2. Forsøgsopstilling – foderbord.

påvirkningen angiver den kraft, som koen udøver på inventardelen. Trykket registreres som den maksimale påvirkning inden for hvert minut.

Det anvendte måleudstyr er udviklet af Medicoteknisk Institut.

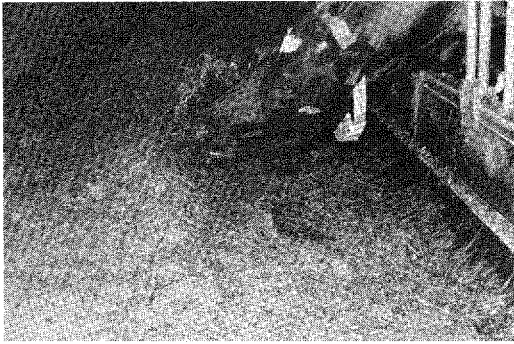
Målestederne blev holdt under konstant observation ved hjælp af videoovervågning i 43 døgn for at konstatere, hvordan de målte tryk opstod. Undersøgelsen gennemførtes med 25 SDM køer i en isoleret sengestald med fast gulv og mekanisk skrabeanlæg.

Foderrationen var en grundfoderblanding bestående af græsensilage 6 FE, fedt 1 FE, kosetter 1 FE og melasse 1 FE. For at fremprovokere en maksimal belastning på fanggitteret blev der i en periode anbragt snittede roestykker ud for den observerede foderbordsplads i yderfeltet af køernes rækkevidde. Der blev senere opbygget et foderbord med forskellig hældning, bredde og højde over gangarealet (fig. 2 og 4). Den registrerede belastning før og efter opsætning af det opbyggede foderbord blev sammenlignet – først i en periode med én foderbordsplads og derefter i en periode med 7 foderbordspladser.

Resultater og diskussion

Foderbord

Som forventet kunne der konstateres et vedvarende og ofte kraftigt tryk mod fanggitteret i forbindelse med, at koen strakte halsen og pressede mod forværket for at nå foderet (fig. 3).



Figur 3. Ko, der må strække sig og dermed trykke hårdt mod foderbordsafgrænsningen.



Figur 4. Køerne har lettere ved at optage foder, når bunden af foderbordet er hævet 15–20 cm over gangarealet.

Tryk mod fanggitteret

Under den provokerede belastning, som opstod ved, at køerne fik tildelt snittede roestykker sammen med den normale foderration, kunne der konstateres en stærk konkurrence om den eftertragtede plads. I 322 tilfælde, svarende til 8%, målttes belastninger på over 100 kg, mens der kun blev målt et enkelt udsving på over 100 kg ved den normale belastning. Som det fremgår af fig. 5, udgjorde tryk på over 50 kg 43% af det totale antal registreringer (4236) ved den provokerede belastning, men kun 17% under den normale belastning. Ydermere var det gennemsnitlige antal tryk pr. døgn næsten 2,5 gange så stort under den provokerede belastning, hvilket viser, at køerne har opholdt sig tilsvarende længere tid ved den observerede foderbordsplads samtidig med, at de har presset betydeligt kraftigere på fanggitteret.

Efter opsætning af det opbyggede foderbord faldt antallet af tryk på over 50 kg til 8% af det totale tryk (fig. 5). Der blev ikke målt tryk på over 100 kg. Den procentvise trykfordeling var den samme, hvad enten der var én ædeplads eller syv ædepladser. Men det gennemsnitlige antal tryk pr. døgn var over dobbelt så stort, når der kun var én foderbordsplads til rådighed, hvilket understreger den stærke konkurrence om den eftertragtede foderbordsplads.

Den procentvise fordeling af trykkenes størrelse tilkendegiver, at køerne står roligere og mere afslappet under foderoptagelsen efter opsætning af det opbyggede foderbord, hvad der også fremgår af videooptagelserne.

Foreløbige resultater tyder på, at en foderbordskonstruktion, som vist i fig. 2, har en hensigtsmæssig udformning:

1. Højde over køernes gangareal: 15–20 cm
2. Foderbordsbredde, bund: 75 cm
3. Foderbordsbredde, top: 120 cm
4. Vinkel på krybbeforkant: 45°

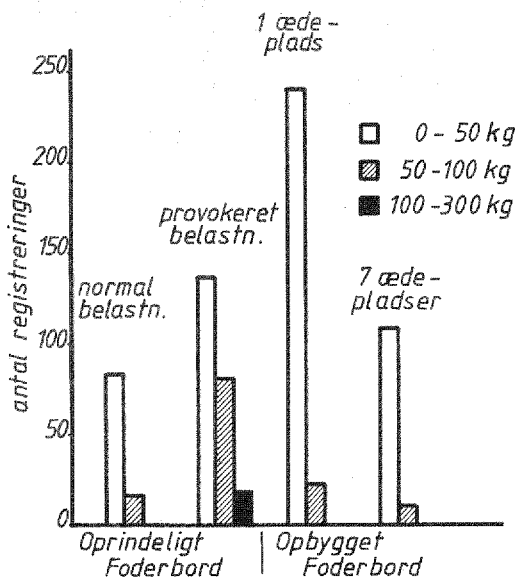
En sådan foderbordsopbygning vil være forbundet med et større foderbordsareal. Det vigtigste er, at foderbordet er hævet 15–20 cm over gulvniveau for at få reduceret tryksskadeproblemerne.

Tryk mod fundamentet under fanggitteret

Det fremgik tydeligt af videooptagelserne, at køerne så vidt muligt søgte at undgå at støde imod det fremstående fundament (fig. 1, punkt 1) under fanggitteret, hvilket det ringe antal tryk viste. På 43 døgn blev der målt 82 tryk på fundamentet under fanggitteret, hvoraf det største var på ca. 325 kg. Tryk på over 100 kg udgjorde 72% af det totale antal registreringer. De fremkom ved, at koen trådte med forbenene på fundamentet.

Der blev ikke observeret nogen forknæstød mod fundamentet i relation til de kraftige tryk. Men dette fundament må alligevel anses for at være en uheldig konstruktion, da det bevirker, at køerne lettere skrider ud og mister balancen, fordi de ikke kan få forbenene helt frem til forværket.

Der blev observeret mange mindre udskridninger, når køerne pressede mod fanggitteret under foderoptagelsen, (i et enkelt tilfælde faldt en ko foran fanggitteret).



Figur 5. Trykbelastning på fangitter ved varierende fodring og foderbordsudformning. – gns. pr. døgn.

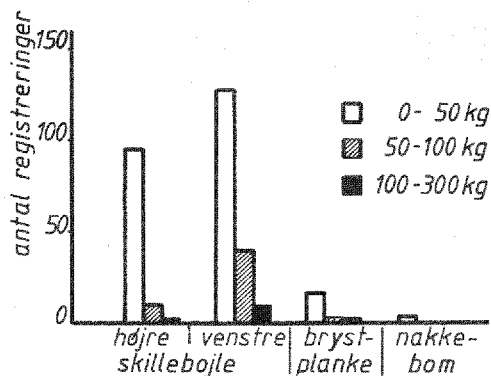
Tryk mod inventar i sengebåsen

Skillebøjler. I sengebåsen opstod ca. 93% af trykregistreringerne fra stød mod de nederste skillebøjler. Heraf var ca. 80% under 50 kg. Den maksimale trykbelastning var på venstre skillebøjle ca. 190 kg og på højre omkring 120 kg. Det gennemsnitlige antal tryk pr. døgn var 177 på venstre skillebøjle og 106 på højre skillebøjle.

I lighed med hvad der fremgår af litteraturen, bekræftes hermed, at køerne også i denne undersøgelse har ligget mere på venstre end på højre side, når de hviler og tygger drøv.

Der er i undersøgelsesperioden kun observeret en enkelt tryksskade, som muligvis stammer fra tryk mod en skillebøjle. Skillebøjlerne var anbragt 40 cm over lejeniveau.

Nakkebom. Der blev ikke observeret nogen tryksskader i nakken, hvilket er i god overensstemmelse med det ringe antal tryk – igennemsnit 3 registreringer pr. døgn – og trykkenes ringe størrelse i forhold til, hvad der blev observeret på de andre målesteder. Tryk på over 50 kg udgjorde under 1% af det totale antal tryk. Det største tryk, som blev registreret, var på ca. 80 kg. Nakkebommen var anbragt 90 cm over lejeniveau i en afstand af 160 cm fra sengebåsens bagkant.



Figur 6. Trykbelastning på sengebåsinventar. – gns. pr. døgn.

Brystplanke. Af de 464 tryk, der blev registreret på brystplanken, var 81% under 50 kg (fig. 6). Næsten alle tryk på over 50 kg skyldtes belastningen fra et forben, der lå henover brystplanken, hvilket tydeligt ses på videooptagelserne. Kun i 2 tilfælde er der observeret tryk fra et forknæ mod brystplanken på over 50 kg – henholdsvis ca. 115 og 120 kg.

Skader på forknæene kan være opstået som følge af tryk mod brystplanken, men det er dog ikke muligt med sikkerhed at konstatere, om køerne har pådraget sig de observerede forknæskader ved tryk mod brystplanken, eller om de er opstået af andre årsager.

I gennemsnit blev den observerede sengebås benyttet af 5–7 forskellige køer pr. døgn i observationsperioden.

Undersøgelserne fandt sted i en stald, hvor der til stadighed forekommer et relativt stort antal tryksskader. Inden for de sidste 4 år har der i gennemsnit været 14 tryksskader om året pr. 100 årskøer. De fleste skader er ikke synlige umiddelbart efter en trykbelastning, hvorfor det i denne undersøgelse har været vanskeligt at påvise en direkte sammenhæng mellem en registreret trykbelastning og en påfølgende skade. Det må dog antages, at de registrerede tryk i størrelsesordenen 100 kg og derover udmærket kan være årsag til tryksskader. Gentagne mindre tryk på samme sted, som opstår i forbindelse med ophold ved foderbord og i sengebås, må også forventes at kunne fremkalde tryksskader.