



SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE VID LTJ-FAKULTETEN

Lantmästarprogrammet
10 hp



Utvärdering av liggbåsinredningar för bättre välfärd och hygien hos mjölkkor

Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Nils-Emil Jönsson och Ulf Hansson

Alnarp 2009

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, LTJ

Författare:

Nils-Emil Jönsson och Ulf Hansson

Titel:

Utvärdering av liggbåsinredningar för bättre välfärd och hygien hos mjölkkor
Assessment of cubicle design for improved welfare and hygiene for dairy cows

Program/utbildning:

Lantmästarprogrammet

Examen:

Lantmästarexamen

Huvudområde:

Lantbruksvetenskap

Nyckelord:

Liggbås, liggbåsinredning, välfärd, hygien, ko

Handledare:

Anders Herlin

Examinator:

Michael Ventorp

Kurskod:

EX0351

Kurstitel:

Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap

Omfattning (hp):

10

Utgivningsort:

Alnarp

Månad, År:

05-2009

Serie:

Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten

Omslagsfoto:

Nils-Emil Jönsson

FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en tvåårig universitetsutbildning vilken omfattar 120 högskolepoäng. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t ex ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 6,7 veckors heltidsstudier (10 hp).

Idén till studien kom från Anders Herlins föreläsning om olika typer av liggbås. Anders Herlin har även varit handledare för vårt arbete.

Ett varmt tack riktas till den danske lantbrukaren Claus Sørensen på Sivigaard som lät oss genomföra studien i sitt kostall.

Ett tack riktas även till Partnerskap Alnarp som bidragit med ersättning för våra resekostnader.

Michael Ventorp har varit examinator till vårt exjobb.

Alnarp maj 2009

Nils-Emil Jönsson och Ulf Hansson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
SAMMANFATTNING	4
SUMMARY	5
INLEDNING	6
BAKGRUND	6
MÅL	6
SYFTE	6
AVGRÄNSNING	6
LITTERATURSTUDIE	7
MATERIAL OCH METOD	10
KOSTALLET	10
BÅSENS UTFORMNING OCH MÅTT	11
LELY COMMODUS TM LIGGBÅS	11
SEEM LIGGBÅS	12
KORNAS ANVÄNDANDE AV LIGGBÅSEN	13
REGISTRERING AV LIGGBÅSENS HYGIEN	13
STATISTISK BEARBETNING	13
RESULTAT	14
LIGGBÅSENS HYGIEN	16
DISKUSSION	17
SLUTSATSER	18
REFERENSER	19
SKRIFTLIGA	19

SAMMANFATTNING

Med dagens höga produktionsnivåer inom mjölkproduktionen är det viktigt att korna har möjlighet till ett normalt beteende i kostallet. Detta ställer krav på företagen som utformar liggbåsinredning och lantbrukaren som ska välja inredning. Utmaningen är att skapa ett liggbås som så långt som möjligt ger kon möjlighet att utföra sina naturliga beteenden utan att skadas.

Målet med arbetet är att undersöka två sorters liggbåsinredningar. Den ena har avskiljare i golvet, sitter frontmonterad och på högre höjd samt saknar nackbom för att styra kornas beteende. Den andra saknar avskiljare i golvet, är också frontmonterad men sitter lägre samt har en fast nackbom. Detta liggbås tar inte lika stor hänsyn till kornas naturliga beteende. Undersökningen genomfördes i ett kostall där ny liggbåsinredning installerats till en tredjedel, konventionell liggbåsinredning i en tredjedel och äldre typ av inredning i resten. De nya liggbåsen har jämförts med den konventionella liggbåsinredningen, alla kor har haft möjlighet att välja vilka liggbås de ska använda.

Under två dagar i rad, dag ett kl.8:30-16:00 och dag två kl.8:00-12:00 registrerades de 79 liggbåsen var femtonde minut. Varje liggbås registrerades vid 46 olika tidpunkter med avseende på om kon låg rätt i båset, låg snett, för långt bak eller fram alternativt stod med 2 eller 4 ben i båset. Resultatet blev en signifikant skillnad mellan liggande kor: fler kor låg rätt i den nya typen av liggbås 68 % mot endast 51 % i de konventionella. Andelen kor som låg mycket snett var större i det konventionella, 17 % mot endast 8 % i de nya, men ingen signifikant skillnad fanns.

Resultatet kan ha påverkats av faktorer som att kornas beteende stördes under studien, stark vind med köldras som följd på en del liggbås och underbeläggning i kostallet som kan ha varit negativa faktorer. Korna kunde både stå, resa sig och lägga sig samt ligga ner på ett naturligt sätt i de nya liggbåsen eftersom de uppfyllde de frihetszoner som en ko skall ha, ingen inredning i vägen på sidorna och framför kon.

SUMMARY

The demands of the high yielding dairy cow includes housing features that enables her to achieve a good welfare in the dairy barn which should be designed to facilitate her natural behaviours. The design of the cubicle should meet several goals. The cow shall lie down, rest and get up without feeling pain, getting injured or being hindered in her movements. This is a challenge for the companies that design and produce cubicles. The aim of the present study was to see if a new generation of cubicles is designed to better meet the cow's need than conventional type of cubicles.

The new type of cubicle partitioner (Lely CommodusTM) has no neckrail but partitions in the floor in order to separate the individual cubicles, and the side partitioner also has some resilience when cows put a load on them. The conventional partitioner (SeemTM) is installed at the front of the cubicle and has a fixed neckrail and rails in the front of cubicle but leaves a lunging space for the cow. The fixed neckrail will affect the behaviour of the cow as she can be reluctant to use this type of cubicle if she has a choice for better designed cubicles.

A study was carried out in a herd where 36 cubicles of the new type (Lely CommodusTM) were installed and compared with 43 cubicles of the conventional type (SeemTM). Another 64 cubicles of an older type was present in the cow shed making it to a total of 143 cubicles of which 135 cows could use freely. The cubicles were present in three different sections of the cow shed. The Lely CommodusTM and SeemTM cubicles were located farthest from the robotic milking units. Registrations were done every 15 minutes on two consecutive days.

The first day, registrations were done between 8:30-16:00 and the second day between 8:00-12:00 on the use of the 79 cubicles, thus each cubicle was registered 46 times. Registrations were done on if the cow was lying correctly (within the borders of the cubicle), if and how parts of the cow was situated in and outside her cubicle, too far forward or backward or standing with two or four legs in the cubicle. Hygiene was registered twice in the all cubicles.

The results showed significant difference that cows lied more correctly in the new cubicles (Lely CommodusTM), 68 % vs. 51 % for the conventional cubicles. The other parameters showed now significant differences. The result may have been influenced by factors such as that the cow's behaviour was disrupt during the study, by e.g. strong wind on one side of the cow shed making it windy at certain places in the cow shed and that human activities, to which the cows were not familiar and may have had a negative influence on the cows activities. Field studies such as the present is all in the hands of the opportunity are given by the farm, which is certainly not ideal when comparisons between equipment is done. Some indications of the study is however of value and discussed.

INLEDNING

BAKGRUND

Med dagens moderna mjölkproduktion som vid nybyggnationer huvudsakligen utgörs av lösdriftsstallar är det viktigt att kornas liggbås är bra utformade. Med ständigt ökande krav på produktion och djurhälsa krävs även en utveckling av stallinredningar. Målet i ett lösdriftsstall är att så långt som möjligt låta korna utföra sina naturliga beteenden vilket annars kan påverka produktionen och hälsan negativt. Genom att ha bra inredning som inte begränsar utrymmet då kon ska resa och lägga sig slipper man onaturliga belastningar som kan uppstå vid resning, alternativt att kon tvekar att lägga sig ner. Avskiljarna ska vara utformade så att djuren inte skadar sig eller fastnar i inredningen och de skall utformas så att tillräckligt utrymme för huvudet ges vid lägnings- och resningsrörelser (Owen et al., 1994). Bland tillverkarna av liggbås är det en stor utmaning att uppnå detta.

MÅL

Vi har valt att göra en undersökning i fält med olika typer av liggbås. Målet med jämförelsen är att se om det är skillnad i beteende bland korna som t ex liggbåsens renhet, liggtider och liggbåsets funktion.

SYFTE

Utvärderingen syftar till att framförallt uppmärksamma svenska mjölkproducenter om teknisk utveckling av nya liggbåstyper. Detta kan leda till att mjölkproducenter i framtiden bättre kan välja liggbåsinredning som ger god djurvelfärd.

AVGRÄNSNING

Det finns en mängd olika företag som tillverkar liggbåsinredningar som skapar bättre välfärd för korna. Vi har dock valt att begränsa vår studie till att besöka en gård där det ska finnas två olika typer med lika förutsättningar för att få ett gott försöksresultat. Vi har begränsat studien till att titta på det som vi anser viktigast med liggbåset, som kons placering i liggbåset och hur mycket plats kon har i de zoner man anser ska vara fria från hinder.

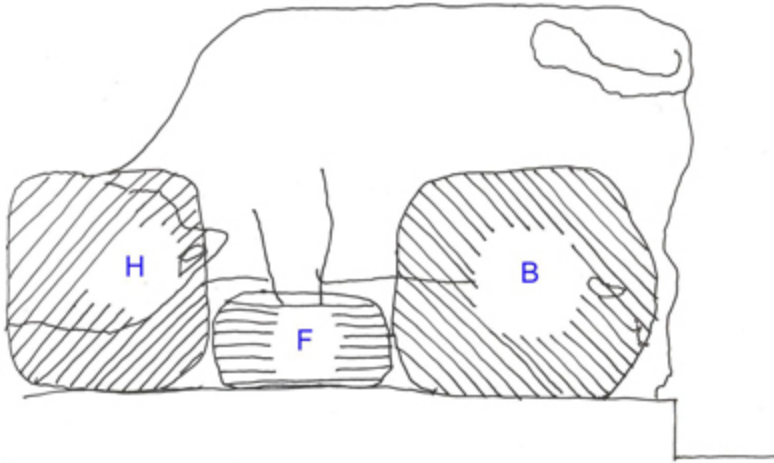
LITTERATURSTUDIE

Kon har ett stort behov av att ligga ner. Man har på senare tid kommit fram till att kor inte sover så mycket utan de vilar mest. Djupsömnen är ungefär 30 minuter totalt per dag för vuxna djur. Dessa 30 minuter är uppdelade på 6-10 perioder, alltså sover kon ca fyra minuter åt gången. När kon befinner sig i djupsömn ligger hon med huvudet bakåt längs med sidan av kroppen (Anonym, 2007). Under drömsömn, REM (Rapid eye movement) sömnen, sover kon lätt och hjärnan har en mycket hög aktivitetsgrad. Mjölkkande kor ligger normalt ner ungefär halva dygnet. Under ett dygn byter vuxna nötkreatur från stående till liggande 14 till 25 gånger per dygn (Anonym, 2007). Klövhälsan riskerar att försämrans om korna inte kan ligga tillräckligt länge (Drissler et al., 2005)

Kornas storlek anges i vikt men även kroppsmått, t.ex. längd från bogspets till sittbensknöl och mankhöjd. Dessa mått är avgörande för hur kons liggplats dimensioneras (Owen et al., 1994). I en mjölkkobesättning varierar ofta storleken på de lakterande korna. Levandevikterna kan skilja på över 200 kg och kroppslängden kan skilja upp till 0,4 m mellan största och minsta ko (Albertsson & Johansson, 2000). Liggbåset utformas oftast för många kor med olika kroppsstorlek då man har större djurgrupper. Då kan båset vara fel dimensionerat som att det är för litet för de stora korna vilket kan leda till minskat välbefinnande, ändrat beteende, mer skador och smärta när korna belastar inredningen. Om man istället tar liggbås som är dimensionerade för stora kor skapar dessa problem för små kor genom en sämre hygien men även där ökade risker för skador.

Då korna ska lägga sig och resa sig gör de detta på ett artspecifikt vis. När kon ska lägga sig ner kontrollerar hon först platsen där hon tänkt lägga sig ner genom att svänga med huvudet fram och tillbaka och luktar under tiden på underlaget. Härfter lägger kon ner ena knäet på underlaget och därefter nästa knä (Lidfors, 1989). När kon ligger på knä belastas de med 78 % av kons vikt (Anonym, 2007). Efter detta tar kon fram ena bakbenet mot det diagonala frambenet för att sen gunga framåt, lägga sig på bröstbenet och sen lägga sig ner på bakdelen (Lidfors, 1989). När kon drar in bakbenen under sig belastas frambenen med 63 % av kroppens vikt. Under båda fallen är det en ökning med 40-50% av belastningen om man jämför med när kon står upp (Anonym, 2007). Skulle kon bli störd när hon ska lägga sig ner avbryter hon lägningsbeteendet helt eller börjar om igen från början (Lidfors, 1989).

När kon ska resa sig drar hon in benen under sig och lägger vikten på knäna för att sedan gunga framåt. Efter detta reser hon bakdelen, gungar bakåt för att kunna räta ut först det ena frambenet och sedan det andra (Lidfors, 1989).



Figur 1. Båsavskiljarens tre fria zoner. I zonerna H, F och B bör det inte finnas inredning som hindrar kons rörelse. Det behöver inte vara fritt vid H om det finns fritt utrymme framåt (Owen, 1994).

Mängden producerad mjölk och kons liggtid har ett starkt samband. Om liggtiden blir mindre än kons behov minskar mängden mjölk. Kor som befinner sig i början av laktationen ligger ner kortare tid än kor som befinner sig i slutet av laktationen. Förklaringen till detta är att nykalvade kor har större foderintag och därmed spenderar mer tid att äta (Cooper et al., 2007). Veterinärer och rådgivare är övertygade om att den största delen av idisslingen ska ske när kon ligger ner. Om kon av någon anledning inte kan ligga ner och idissla tvingas hon att stå upp och idissla (Overton et al., 2002)

Enligt (Anderson, 2002) kan man ställa sex krav på liggbåset för kor.

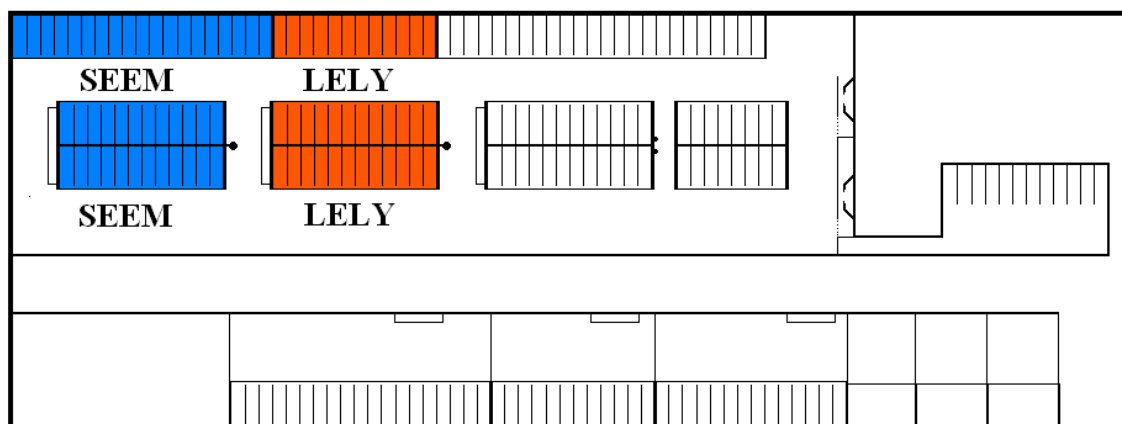
- Kon ska kunna sträcka ut frambenen framåt när hon ligger
- Kunna ligga på sidan och ha gott om utrymme för hals och huvud
- Kunna vila huvudet längs med kroppen
- Kon ska få plats med hela kroppen på båspallen
- Ska kunna stå utan smärta och rädsla för nackbom och båsavskiljare
- Kon ska kunna vila på ren, torr och mjuk yta.

Framåt begränsas kon ibland med en så kallad bröstplanka. Denna ska inte vara över 15 cm hög, och det är att föredra om den inte är mer än 10 cm. Om bröstplankan blir för hög får kon problem att gunga framåt vid resningen (Nordlund & Cook, 2003). Är bröstplankan över 15 cm och har skarpa kanter ökar också antalet knäskador på korna (Anonym, 2007). Bröstplankans uppgift är att se till att ströet inte kan röra sig för långt fram samt att skilja själva båset från resningsutrymmet (Anonym, 2007). Om bröstplankan är för hög kan detta innebära att kon inte vill sträcka ut sina framben när hon vilar. Det kan även innebära störningar då kon ska sträcka ut frambenet när hon slutför resningen. I stallar med bröstplanka är antalet mastiter, bensskador och klövsjukdomar lägre än i stallar utan (Anonym, 2007).

MATERIAL OCH METOD

KOSTALLET

Studien genomfördes i ett kostall med 143 liggbås (figur 3) på en gård som ligger beläget på norra Jylland i Danmark. Kostallet hade två robotar som mjölkade de 135 korna. Alla mjölkande kor hölls i en lång och smal avdelning med tre rader liggbås. Korna var av rasen Holstein och enligt vågen på robotarna var medelvikten 650 kg. Den lättaste kon vägde 480 kg och den tyngsta 850 kg. I kostallet var det naturlig ventilation, stor taklutning, helt öppennock samt väggar av rullgardinstyp som kunde sänkas hela vägen ner till golvet. Utfodringen skedde två gånger per dag med fullfoder på ett körbart foderbord med mixervagn. Morgonutfodringen utfördes kl. 7:00 och kvällsutfodringen kl. 17:00. I kostallet var det räfflad betongspalt som skrapades regelbundet av en automatisk robotskrapa som själv navigerade i stallet. Liggbåsen skrapades tre gånger om dagen och ströddes varje morgon med en strömaskin.



Figur 3. Kostallets utformning, registreringar utfördes i färgad del

I kostallet fanns tre olika sorters inredning. Studien begränsades till att jämföra Lely Commodus med den ena av de två typerna av liggbås. Lely Commodus fanns mitt i stallet och de konventionella liggbåsen från tillverkaren Seem fanns i den sidan som var längst bort från robotarna. Det fanns 43 Seem liggbås och 36 Lely liggbås. Försöket genomfördes bara i den del där Seem och Lely liggbåsen fanns. I den andra delen med äldre liggbås fanns 64 stycken liggbås men de togs inte med i studien.

BÅSENS UTFORMNING OCH MÅTT

LELY COMMODUS™ LIGGBÅS

Bredden på Lely liggbåsen var 120 cm mellan mitten på bakkdelen av liggbåsets avskiljare. Längst fram var plastavskiljaren 50 cm bred, avståndet mellan avskiljarna var 70 cm. Höjden på avskiljaren var 10 cm. Själva liggbåsavskiljaren var 1 meter lång. Bröstplankan satt monterad 185 cm framför liggbåsets bakkant. Båsets totala längd var 230 cm. Höjden på rörkonstruktionen som styr korna rätt i sidled i liggbåset var i bakkant 1 meter och slutade i längdled 20 cm framför liggbåsets bakkant. Högsta höjden på konstruktionen var vid manken på kon när hon stod normalt i båset, 135 cm. Bågen hade möjlighet att fjädra ca 20 cm uppåt eftersom den var gummiupphängd. Balken som rörkonstruktionen sitter monterad på satt på 1 meters höjd. Stolparna som stod i marken och höll upp balken var placerade vid plastavskiljarna och påverkade således inte kons resnigsutrymme (figur 4).



Figur 4. *Lely Commodus liggbås*

SEEM LIGGBÅS

Seem liggbåsen var också 120 cm breda, mätt centrum till centrum. Bröstplankan satt monterad 180 cm framför liggbåsets bakkant. Bröstplankan var även här gjord av ett 110 mm stort plaströr. Liggbåsets totala längd var 230 cm. Nackbommen satt monterad 170 cm från liggbåsets bakkant och 120 cm högt. Själva liggbåsavskiljaren slutade 30 cm från bakkanten på liggbåset. För att förhindra korna att gå framåt genom liggbåset satt ett spännband monterat 80 cm högt från marken. Alla stolpar som liggbåsen satt monterade på var placerade där liggbåsavskiljarna var och begränsade inte heller här resningsutrymmet för korna (figur 5).

Vid båda typerna av inredning fanns det takstolar längs ytterväggen som begränsade resningsutrymmet med jämna mellanrum.



Figur 5. *Seem liggbås*

KORNAS ANVÄNDANDE AV LIGGBÅSEN

För att kunna utvärdera stallet gjordes ett protokoll där registreringarna fördes in. Var femtonde minut registrerades det en händelse för varje enskilt liggbås. För att få ett enkelt system användes en kod för varje händelse. Händelserna som registrerades var om det fanns ko i liggbåset eller inte. Därefter fanns en separat registrering för ko som låg ned med alla kroppsdelar inom liggbåsets mått dvs. låg rätt, om kon låg 0-2 dm in på nästa liggbås eller om det var ännu mer, 2-5 dm, in på nästa liggbås. För ko som låg ner fanns även registrering om kon låg >2 dm framför liggbåsets bakkant, eller om kon låg >2 dm bakom liggbåsets bakkant.

En separat registrering gjordes för ko som stod, om kon stod med 2 ben i liggbåset eller stod med 4 ben i liggbåset. Det var möjligt att få två händelser vid samma registrering. Som exempel kunde en ko både ligga snett samt ligga långt fram vid samma tidpunkt.

REGISTRERING AV LIGGBÅSENS HYGIEN

För att få reda på hur rena båsen var i de olika systemen användes ett protokoll där observationerna registrerades. Kl. 11 båda dagarna kontrollerades hygien, båsen var då inte skrapade på fyra timmar. För varje bås registrerades om det var rent bås, 1-2-3 gödselkakor, spridd gödsel eller vätska (urin och/eller mjölk).

STATISTISK BEARBETNING

I studien ingick totalt 79 liggbås. Varje liggbås registrerades vid 46 olika tidpunkter. Vid dag 1 utfördes registreringar mellan 8:30 till 16:00 och dag 2 mellan 8:00 till 12:00. Detta gav $79 \cdot 46 = 3634$ registreringar. Dessa sammanställdes i Excel där ett genomsnitt för varje liggbås erhöles för hur korna betedde sig och använde liggbåset. Från observationen för varje liggbås beräknades ett medeltal av den procentuella fördelningen för de olika registreringarna och standardavvikelse för varje liggbåstyp med hjälp av Minitab genom ett två parigt T-test.

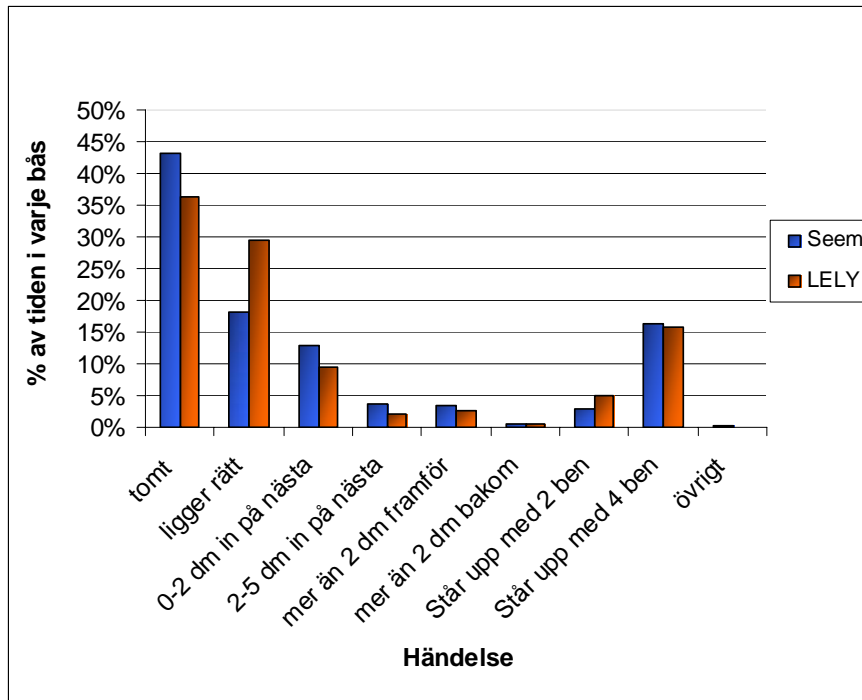
RESULTAT

Resultatet för observationerna för varje liggbåstyp (tabell 1) visar att fler kor låg rätt, dvs. inom liggbåsets avgränsningar i Lely liggbåsen än i de konventionella. Det fanns en tendens till att fler kor låg >2dm in på nästa bås i de konventionella liggbåsen.

Tabell 1. Kornas utnyttjande av båsen medelvärden \pm standardavvikelse, andel av observationer

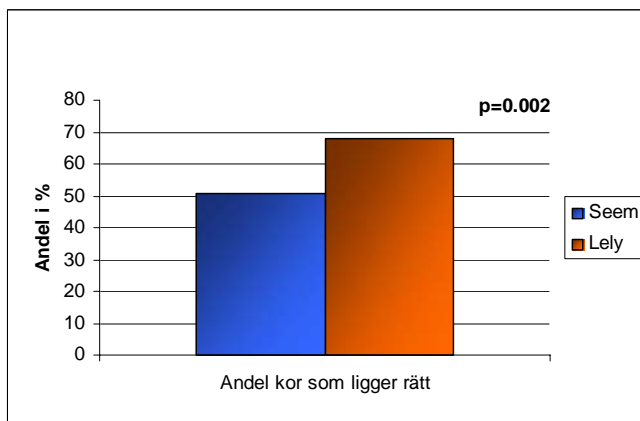
	Seem	Lely	p-värde
Antal bås i studien	43 st	36 st	
% beläggning i båsen	56,9 % \pm 20,4	63,8 % \pm 17,0	0,114
Låg rätt	50,7 % \pm 23,9	68,0 % \pm 24,7	0,002
Låg 0-2 dm in på nästa bås av de som låg fel	57,6 % \pm 31,5	65,7 % \pm 37,6	0,3
Låg 2-5 dm in på nästa bås av de som låg fel	16,8 % \pm 21,4	7,9 % \pm 18,3	0,054
Låg >2 dm bakom av de som låg fel	16,9 % \pm 27,6	15,7 % \pm 26,1	0,848
Låg <2 dm framför av de som låg fel	5,5 % \pm 18,3	2,3 % \pm 5,9	0,312
Andel stående kor när båsen används	33,5 % \pm 16,3	33,2 % \pm 17,5	0,933
Står med 2 ben i båset i % av använda bås	6,0 % \pm 9,0	8,6 % \pm 9,3	0,205
Står med 4 ben i bås, i % av använda bås	27,5 % \pm 15,9	24,5 % \pm 13,5	0,381

Antalet händelser i liggbåsen är inte det som spelar störst roll, utan det är antalet händelser i förhållande till antalet liggbås, alltså procentandelen för varje observation. Figur 6 visar hur liggbåsen av båda typerna använts.



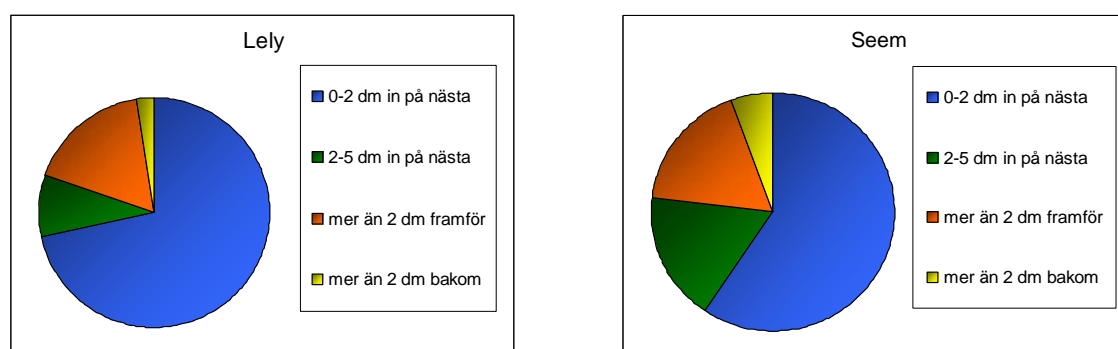
Figur 6. Liggbåsens användande i procent av observationerna

Tomtiden för liggbåsen togs bort för att lägga fokus på hur korna låg i liggbåsen. Liggtiden enligt observationerna för när korna låg rätt var signifikant större i Lely liggbåsen än i de konventionella liggbåsen (figur 7).



Figur 7. Andel kor som ligger rätt

Tiden då korna inte låg rätt delades in i fyra olika positioner. I Lely liggbåsen låg korna inte lika långt in på nästa bås som i de konventionella liggbåsen. I de konventionella liggbåsen låg större andel kor bakom båsets bakkant (figur 8).



Figur 8. Fördelning av tiden då korna låg utanför liggbåsets avgränsningar

LIGGBÅSENS HYGIEN

Renheten i liggbåsen varierar mellan Lely och Seem. I båda fallen var mer än 50 % av båsen rena och det fanns en tendens ($p=0,12$) till att Lely liggbåsen var renare. Det fanns även en tendens ($p=0,14$) till att det var mindre av två gödselkakor i Lely liggbåsen men ingen statistisk säkerställd skillnad (tabell 2).

Tabell 2. Båsens renhet och nedsmutsning

	Seem	Lely	p-värde
Antal båsar i studien	43 st	36 st	
Rent bås	51 % \pm 0,3	63 % \pm 0,35	0,12
1 gödselkaka	16 % \pm 0,26	13 % \pm 0,25	0,46
2 gödselkakor	6 % \pm 0,16	1 % \pm 0,08	0,14
3 gödselkakor	1 % \pm 0	0 % \pm 0	-
Spridd gödsel	8 % \pm 0,19	11 % \pm 0,21	0,51
Vätska	17 % \pm 0,24	14 % \pm 0,22	0,45

DISKUSSION

I försöket fick vi fram att det var skillnad i hur mycket korna ligger och står i de olika liggbåsen. Anledningen till detta kan dock påverkas av en del faktorer. Den första faktorn som kan påverka resultatet är avståndet till roboten. Från Lely-liggbåsen var det närmre till roboten än vad det var från Seem liggbåsen. Det var dessutom bara 135 kor i stallet och 143 platser vilket gjorde att korna inte behövde utnyttja alla liggbåsplatser som fanns. Eftersom det var ett robotstall fanns det dessutom minst tio kor som var på väg till och från roboten eller befann sig vid foderbordet, vilket gjorde att det var ungefär 20 liggplatser som inte behövde utnyttjas i stallet.

Korna i stallet var ganska nervösa, vilket också kan bero på att det var ett robotstall. Vi rörde oss bara i lite mer än halva stallet. Resultatet kanske hade blivit annorlunda om vi hade gjort undersökningen i hela stallet. Risken med detta kunde ha varit att inga kor hade vågat gå till roboten och bli mjölkade. Det såg ut som om korna hellre var i den delen av stallet som robotarna var i. Under den andra dagen var det en tekniker i stallet som bytte några grindar vid robotarna och då märktes en tydlig skillnad i att det var fler kor i den bortre delen av stallet där vi var. Det var antagligen både på grund av att korna hade vant sig lite vid oss samt att de var rädda för teknikern.

En annan anledning som kan ha gjort att resultatet blev som det blev var att det blåste kraftigt den första dagen. Temperaturen ute var bara 4 grader och det blåste enligt ventilationens vindmätare 15 m/s. Eftersom väggarna var av rullgardinstyp och vinden östlig och rakt på stallets långsida gjorde detta att väggen gick så långt upp som den kunde. Dock fanns en liten öppning mellan väggen och taket vilket gjorde att luften kom in där, studsade mot den första takåsen och sedan rakt ner i liggbåsen som var längs med väggen. Man såg tydligt att korna inte ville ligga där och när man själv stod där kändes ett kraftigt drag.

Korna stod upp ca 33 % av tiden då de använde båsen. Det var i princip ingen skillnad mellan bastyperna. Skulle resultatet bli bättre borde man ha filmat korna istället för att gå ibland dem. Inte heller andelen kor som stod med två respektive fyra ben i båsen då de användes skiljdes nämnvärt. Detta kan användas för att bedöma välfärden i ett liggbås. Korna kan stå mer med två ben i liggbåsen om de känner sig hindrade för att lägga sig ner (Anderson, 2002) . Men här blev det inget utslag i undersökningen.

Enligt gårdsägaren var liggbåsen relativt bra. Han tyckte att liggbåsen passade bra till stora kor, medan korna kunde ligga snett om de var små. Han hade också märkt skillnad i att kor som hade rygg och benbesvär hellre låg i Lely liggbåsen och anledningen trodde han var att det var mindre inredning som var i vägen när korna skulle resa sig. Efter installationen av liggbåsen tog det dock en tid innan korna vande sig. Den första veckan använde de inte båsen, men sen började det med att de små korna använde liggbåsen och sedan vågade alla kor använda dem.

Vi tyckte att korna hade lite för trångt till frambenen om korna var stora i Lely liggbåsen. De var då tvungna att lägga upp benen på avskiljarna av plast för att få plats. Detta kan resultera i tryckskador på korna. Det var stor skillnad på kornas storlek och man kan ställa sig frågan om korna skulle behöva bredare liggbås i Lely liggbåsen än i

de konventionella eftersom korna är begränsade i sidled med avskiljare i Lely liggbåsen. I de konventionella liggbåsen kan korna utnyttja liggbåset sidan om till att sträcka ut benen i.

En positiv sak med liggbåsen tyckte vi var att det var liten möjlighet för korna att fastna någonstans. Liggbåsen medgav också de frihetszoner som en ko ska ha. Det fanns ingen inredning i vägen på sidorna eller framåt vilket ger ett naturligare resningsbeteende. Korna kunde också stå lite naturligare i Lely liggbåsen. Det fanns ingen låg nackbom som gjorde att korna antingen måste ha huvudet under eller över nackbommen.

I renhetsstudien fick vi också fram att det var en viss skillnad i hur rena liggbåsen var. Lely liggbåsen var lite renare än de andra, trots att dessa användes mer än Seem. Generellt sett var alla liggbåsen ganska rena. Eftersom spalten var skrapad blev den så pass ren att de nästan hann torka upp vilket gjorde att kornas klövar var mycket rena.

SLUTSATSER

Våra slutsatser är att:

- Lely Commodus förbättrar liggbåsets funktion med avseende på att kon ligger inom liggbåsets avgränsningar
- Kornas välfärd tycks förbättras genom att korna har möjlighet att stå mer naturligt i Lely Commodus och därmed minskas risken för skadliga belastningar
- I vissa liggbåstyper finns inredning som kon kan få belastningsskador av då kon ligger ned, denna risk finns inte med Lely Commodus och därmed ökar kons välbefinnande
- Det finns fler aspekter att undersöka kring de nya liggbåsen såsom optimal utformning av avgränsningen i liggbåsets golv samt liggbåsens bredd.

REFERENSER

SKRIFTLIGA

Albertsson, M & Johansson, B-M. 2000. Kroppsmått hos SLB och SRB ras, underlag för beräkning av. Examensarbete. JBT, Alnarp

Anderson, N. 2002. Cozying up to cow comfort. In Midwest Dairy Herd Health Conference, Middleton. Dairy Team, University of Wisconsin Extension, College of Agriculture and Life science, University of Wisconsin-Madison
<http://www.wisc.edu/dysci/uwex/brochures/brochures/madison10.pdf> (2009-03-03)

Anonym. 2007. Kostallplan. Teknisk utformning
<http://www.jbt.slu.se/KOSTALLPLAN/index.htm> (2009-03-04)

Cooper, M. D. Arney, D. R & Philips, C.J.C. 2007. Two- or four-hours lying deprivation on the behavior of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 90, 1149-1158

Drissler, M. 2005. Free stall maintenance: effects on lying behavior of dairy cattle. J. Dairy Sci. 88, 2381-2387.

Lidfors, L. 1989. The use of getting up and lying down movement in the evaluation of cattle environments. Vet Res Com 13, 307-324.

McFarland, D.F. & Gamroth, M.J. 1994. Free-stalls with cow comfort in mind. Proc. Dairy system for the 21st Century. Ed. R.Bucklin. American Society of Agricultural Engineers, meeting Orlando, Florida 145-158.1

Nordlund, K., Cook, N. 2003 A system to evaluate freestalls. Advances in dairy technology 15, 115

Overton, M.W., Sicho, W.M., Temple, G.D & Moore, D.A. 2002. Using time-lapse video photography to assess dairy cattle lying behavior in a free-stall barn. J. Dairy Sci. 85, 2407-2413.

Owen, J. 1994. The design of dairy cow housing – Report of the CIGR section II, Working group no. 14. ADAS Bridgets Dairy Research Centre, Farm Buildings Research Team, Coley park, Reading, UK.

Tucker, C.B., D.M.Weary & D. Fraser. 2005. Influence of neck-rail placement on free-stall preference, use, and cleanliness. J. Dairy Sci. 88, 2730-27

