

Stallar för djur och miljö



Kons närmiljö spelar roll för både kon, oss och vår miljö

De flesta korna har det väldigt bra men en del vistas i en undermålig stallmiljö vilket naturligtvis gör att deras prestationsförmåga inte kan vara på topp. Många kor står i stallar som byggdes för 20–30 år sedan. På denna tid har avelsarbetet gjort stora framsteg och vi har komponerat foderstater som är avvägda och individuellt styrda. Det som av naturliga skäl inte följt med är förändringen av kons närmiljö. Kornas avkastning kan i en enskild besättning ha ökat med upp till 5000 kilo mjölk under de senaste 20–30 åren. Korna äter betydligt mer och har också blivit större, därmed avger de också mer gödsel, värme och fukt. Många gamla stallar klarar idag inte av att ventilerar bort denna ökning av värme och fukt, utan korna belastas av den samma. Vi måste därför uppmärksamma bristerna som drabbar korna och försöka att göra det bästa möjliga för dem. Det kan handla om så enkla saker som att rengöra luftintag och fläktar. Smuts och halm kan ta ner kapaciteten på ventilationsanläggningen till mer än hälften.

SAMMANFATTANDE RÅD

- › Minskad temperatur minskar avgången av gaser från gödseln.
- › Bra urindränning i stallet minskar avgången av ammoniak.
- › Gödsla ut regelbundet och minimera gödselbemängda ytor.
- › Tilluft ska fördelas jämnt så att drag inte uppstår.
- › Många små luftintag ger jämnare fördelning av luften än få stora.
- › Det är viktigt med mjuka, torra och dragfria liggplatser samt rörelseutrymme.
- › 14-16 timmars dagsljus även under vintern ger ökad mjölkproduktion och fertilitet.
- › Höga bullernivåer av konstant karaktär gör djuren stressade.





En kulvertfläkt som slutat att fungera kan utsätta ungdjur i spaltgolvsboxar för höga halter av gas vilket reducerar deras hälsa, fertilitet och aptit. Det går att göra listan lång på små brister som påverkar djuren stort. Ljuset är något som brister i många stallar. Vi vill att korna ska bli dräktiga året om och ljuset spelar stor roll för den hormonella regleringen av detta.

Stallmiljön handlar till stor del om djurens välfärd men vi ska inte glömma bort att våra djur också påverkar miljön som vi själva lever i. Vi ska eftersträva bra stallar som djuren mår bra i men vi ska också eftersträva att minimera framför allt ammoniakavgången från stallarna för minsta möjliga miljöbelastning. Jordbrukssektorn står för cirka 90 procent av ammoniakutsläppen idag och cirka 20 procent av dessa kommer från djurstallarna.

Temperatur och luftfuktighet

Kor är ganska okänsliga för värme i sig och kan trivas i ett spann från -30 grader till +27 grader. Vid mycket låga temperaturer ökar kon sitt foderintag och pälsen växer till och vid värmestress minskar kon sitt foderintag. Hur kon reagerar på värmen beror till stor del på luftfuktigheten. Djur som vistas i allt för fuktig miljö kan inte avge den fukt de behöver för sin temperaturreglering och hämmas därmed i både

tillväxt och produktion, de blir värmestressade. Önskade mikroorganismer trivs bättre i en fuktig miljö och byggnaden och inredningen tar också skada av fukt. En ko som mjölkar 35 kilo mjölk/dygn avger cirka 20 kilo fukt/dygn. Den relativa luftfuktigheten skall hållas inom sådana värden att värmestress undviks då temperaturen ökar och så att kondens på tak, väggar och inredning undviks. I ett värmeisolerat stall får den relativa luftfuktigheten under vintern inte överstiga 80 procent om stalltemperaturen är >10 grader. Är stalltemperaturen under 10 grader gäller att den numeriska summan av stalltemperatur och relativa luftfuktighet inte får överstiga 90. Exempelvis; om stalltemperaturen är 7 grader får fuktigheten inte överstiga 83 procent, $7+83 = 90$. En låg stalltemperatur skapar generellt ett bättre klimat för djuren. I ett oisolerat stall får den relativa luftfuktigheten inte överstiga uteluftens relativa luftfuktighet med mer än 10 procentenheter.

Luftrörelser och drag

Ventilationsanläggningen ska dra ut fukt, gaser och över-skottsvärme samtidigt som frisk luft ska komma in i stallet. Tilluften ska fördelas jämnt över stallet så att drag inte uppstår på djur och skötare. För att klara detta bör tilluftsdonen fördelas så att inkommande luft täcker hela stallet. Lufthastigheten runt en uppbunden ko bör normalt inte överskrida 0,2 m/s men under den varma sommartiden kan upp till 0,8 m/s accepteras. I lösdrift kan man acceptera högre lufthastigheter i stora delar av stallet. Den vanligaste ventilationsprincipen i äldre stallar är mekaniskt styrd ”undertrycksventilation” vilket innebär att fläktar suger ut frånluft och det skapas ett undertryck i stallet som drar in tilluft via tilluftsdon. Dessa öppningar bör vara placerade så att luften styrs in i stallet så att inte kall luft rasar ner längs väggarna och orsakar drag på djuren. Det är lättare att få en jämn fördelning genom många små intag än med färre och större. Intagens öppningar skall kunna strypas till minimiventilation i isolerade stallar när det blir kallt så att den varma stallluften inte går baklänges ut. Tilluftsdonen ska också vara kondensisolerade så att det inte bildas is.

Idag byggs de flesta stallar med ”naturlig ventilation” vilket innebär att den varma stallluften dras ut genom taknocken och att luft strömmar in genom öppningar i väggarna. Systemet kan vara styrt, det vill säga öppningarna regleras automatiskt när temperatur och vind ändrar sig, eller icke styrt, det vill säga öppningarna är fasta. Kapaciteten beror på öppningarnas storlek, vindhastighet, temperaturskillnader mellan uteluft och stallluft och på höjdskillnader mellan till- och frånluftsöppningar. Dessa drivkrafter är svårare att reglera än de som alstras av fläktar och vinden har en betydlig påverkan på den naturliga ventilationens funktion. Fördelarna är att det är ett tyst och driftsäkert system med låga driftskostnader och att dessa stallar ger djuren större luftvolym.



Gaser

När gödsel och urin bryts ner bildas gaser; framför allt ammoniak och svavelväte. Vanligast är ammoniak. Svavelväte avges framförallt vid omrörning av flytgödsel och kan exempelvis läcka in i stallet från pumpbrunnen. Koldioxid bildas genom kornas ämnesomsättning och kommer ut genom deras utandningsluft. Enligt djurskyddslagen gäller följande gränsvärden;

- Ammoniak 10 ppm
- Svavelväte 0,5 ppm
- Koldioxid 3000 ppm

Ammoniak avgår till luften från gödselns vätskefas och hur stor avgången är beror bland annat på pH, temperatur och luftrörelser. Vid pH under 6 befinner sig ammoniaken i jonform och kan inte avgå till luften. Urea i urin reagerar med vatten med hjälp av enzymer, som bildas av bakterier i gödseln, och bildar ammoniak och koldioxid. Denna process är temperaturberoende och ju varmare det är ju mer urea omvandlas till ammoniak. Att minska temperaturen i stallet är därför ett sätt att minska avgången av gas. Att kyla gödseln är en variant för att minska ammoniakavgången.

Metan bildas av mikroorganismer vid anaerob nedbrytning av kolhydrater i foder eller gödsel. 10-20 procent av metanutsläppen kommer från gödseln i stall och lager, resten producerar korna vid matsmältningen. Hur stora metanutsläppen från gödsel blir beror bland annat på hur mycket organiskt material gödseln innehåller, syretillgång, pH, temperatur och lagringstid. Lustgas bildas av mikroorganismer vid omvandling av kväve och större delen av lustgasutsläppen från jordbruket härstammar från kväve i marken. Det är alltså endast en liten del av jordbrukets totala utsläpp av lustgas som kommer ifrån gödselhantering i stall och lager. Mängden lustgas som bildas från gödseln beror på förekomsten av mikroorganismer, syretillgång och mängden organiskt material. Precis som för ammoniak så minskar avgången av metan och lustgas vid lägre temperaturer.

En fungerande ventilationsanläggning är av stor vikt för att dra bort gödselgaserna som finns i luften. Att låta miniventilationen gå via gödselkylverten är ett sätt att dra ut gödselgaser och därmed hindra dem från att dras upp i stallluften. Det är dock viktigt att undvika för höga lufthastigheter både i kylvert och i övriga stallet annars ökar ammoniakavgången på grund av dessa. Urindränning gör att urinen snabbt rinner bort och mindre mängd ammoniak hinner avges till luften. Det är därför av stor vikt hur golven

i stallet utformas; t ex lutning, grovlek och kulvertdjup. Det är också viktigt med riklig mängd strömaterial som suger upp urin och träck väl och därmed minskar luftens angreppsytta. Även valet av strömaterial har stor betydelse. Torv är det strömaterial som har störst uppsugningsförmåga. Torv har dessutom lågt pH vilket binder ammoniak. Därefter kommer sågspån och kutterspån. Hackad halm suger upp betydligt bättre än långhalm. Hur stor den gödselbemängda ytan är och hur länge gödseln exponeras mot omgivningen är avgörande för ammoniakavgången och det är därför av stor vikt att gödsla ut regelbundet och minimera de gödselbemängda ytorna. Flytgödselsystem ger totalt sett lägre ammoniakavgång än fastgödselsystem.

Liggunderlag och vistelseytor

En ko vilar normalt 12-14 timmar per dag. Halva dygnet ligger hon alltså ner och det är viktigt att hon ligger bra under denna tid. Det skall vara mjukt, torrt och dragfritt. Det är också viktigt att tänka på att kon obehindrat ska kunna lägga sig ned och resa sig upp. Därför är det viktigt att utforma bäsen rätt så hon har tillräckligt med utrymme. Kon bör också ha en liggbåsmatta som underlag. Golvet skall vara halkfritt så att korna kan gå på ett normalt sätt och de ska också kunna utöva sitt brunstbeteende obehindrat. Allt för hala golv gör att korna spänner sig och de kan få problem med både klövar och ben. De kan dessutom hindras från att visa brunst om golvet är för halt eller om det är för trångt på vistelseytorna. Man får dock inte motverka hala golv i sådan utsträckning att de istället blir för grova. Då kan korna istället få klövproblem, för grov golvstruktur samlar dessutom urin vilket leder till ökad ammoniakavgång. Gummimattor på hårt trafikerade ytor, t ex skrapgången vid foderbordet, är ett bra underlag för djuren att röra sig på.

Ljus

Ljus är viktigt för kornas allmänna välbefinnande. Forsök har visat att kor som får 14-16 timmars dagsljus istället för 7-10, som det normalt är under vintern, ökar sitt foderintag. Därmed kan mjölkavkastningen höjas med 5 procent. Ökad ljusmängd under längre tid av dygnet har också visat positiva effekter på fertiliteten. Ljuset påverkar hormonspelet som styr fruktsamheten och förutom att ljusstyrkan bör vara tillräcklig spelar just intervallerna av ljus och mörker stor roll. På våren när dagarna blir 14-16 timmar blir korna naturligt brunstiga och dräktiga och vi bör efterlikna denna period året om för att korna ska kunna uppfylla våra krav att de ska kalva när som helst på året. För kor och växande kvigor rekommenderas 14-16 timmars ljus med 100-200 lux i kornas ögonhöjd. På natten rekommenderas svagare nattljus, 5-7 lux. Belysningen i stallet ska utformas så att dessa intervall kan hållas även under den mörka årstiden.



Buller

Nötkreatur får endast tillfälligtvis bli utsatta för mekaniskt buller, överstigande 65 dBA i ett stall. Djuren blir stressade av att vistas i för höga bullernivåer. Stressade djur ökar mottagligheten för andra sjukdomar och de kan också få försämrad reproduktionsförmåga. Det är framför allt fläktar som kan orsaka för höga ljudnivåer av konstant karaktär i djurstallar och man bör ha någon form av bullerdämpning. Övriga bullerkällor som mjölkkningsutrustning och utfodringsmaskiner låter bara under vissa perioder och orsakar inte samma stress.

Mätning i stallar

För att bedöma vilka nivåer man ligger på finns det en rad mätinstrument. Parametrar som temperatur, luftfuktighet, luftflöde, halter av gas, ljus och buller kan mätas. För att se hur luften rör sig i stallet kan rök alstras och på så vis synliggörs luftens väg. Dessa mätinstrument är dyra och inget man som regel har hemma. De flesta husdjursföreningar, hushållningssällskap, vissa slakterier och byggnadskonsulenter på länsstyrelser har däremot dessa instrument och det går att ta hjälp av dessa för att göra en undersökning av stallmiljön.



Checklista

- Håller sig luftfuktigheten under 80 procent om stalltemperaturen är över 10 grader eller är summan av temperatur + luftfuktighet max 90 om det är under 10 grader och jag har ett isolerat stall?
- Håller sig luftfuktigheten max 10 procent – enheter över luftfuktigheten utomhus om jag har ett isolerat stall?
- Ligger ammoniakhalten under 10 ppm?
- Ligger koldioxidhalten under 3000 ppm?
- Ligger ljudnivån från konstanta ljudkällor i stallet under 65 dB?
- Har korna tillräckligt med ljus i sin vistelseyta; 100 – 200 lux?
- Är djuren torra och rena?
- Är djurens liggyta mjuk och ren?
- Är djurens foderbord rent och snyggt?
- Drar det på djuren?
- Fungerar ventilationsanläggningen?
- Är det fritt från halm, löv mm i luftinsläppen?
- Är takfotsöppningar igensatta?
- Vid undertrycksventilation; är det endast de önskade luftinsläppen som släpper in luft i stallet eller finns det andra öppningar t ex dörrar och hål?

KÄLLOR

Bergström, Carin.

Titta på korna, så talar de om hur de mår!

www.radgivarsajt.svenskmjolk.se. 2006-11-29.

Emanuelsson, Margareta.

Alla kor behöver "vitamin V".

www.radgivarsajt.svenskmjolk.se. 2006-11-29.

Emanuelsson, Margareta.

Hur klarar korna av värmen – israeliska erfarenheter?

www.radgivarsajt.svenskmjolk.se 2006-11-29.

Gustafsson, Gösta m fl.

Praktiska råd från projektet LIFE Ammoniak.

Jeppsson, Knut-Håkan.

Faktorer som påverkar ammoniakavgivningen i stallet.

Jordbrukets Biosystem och Teknologi (JBT), SLU – Alnarp.
2005-09-10.

Jeppsson, Knut-Håkan.

Emission av ammoniak, lustgas och metan från gödselbäddar i stall för nötkreatur och grisar- litteraturgenomgång.

Lantbrukets byggnadsteknik, SLU Alnarp. Rapport 2009:3.

Jeppsson, Knut-Håkan, Gustafsson, Gösta.

Byggnadstekniska åtgärder för lägre ammoniakemissioner från djurstallar. Lantbrukets byggnadsteknik, SLU Alnarp.

Rapport 2009:12.

Kristensen, Ole mfl.

Indretning af stalde til kvæg.

Danske anbefalinger. 3 udgave. 2001.

Nilsson, Christer.

Ventilation av stallar. Aktuellt från lantbruksuniversitetet 335.
Teknik. Uppsala 1984.

Salomonsson, Marie.

Näringen på gården: Mjölproduktion. Ingår i Greppa

Näringens uppslagsbok, www.greppa.nu. 2001-10-08.

Spörndly, Rolf.

Inverkan av ljus på kor.

www.radgivarsajt.svenskmjolk.se. 2005-09-14

Sällvik, Krister.

Husdjurens värmebalans och termiska närmiljö.

Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi, JBT.

Undervisningskompendium Alnarp-Ultuna 2001.



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Praktiska Råd är en skriftserie inom Greppa Näringen för handfasta råd kring produktion och miljö. Rådgivnings- och informationsprojektet Greppa Näringen är ett samarbete mellan Jordbruksverket, länsstyrelserna, LRF och företag inom lantbruksnäringen. Du når oss på: tel 0771-573 456, www.greppa.nu