



Ventilera stallet trots kylan

När det är kallt ute är det lätt att man stänger igen stallöppningar såsom dörrar och ventilationshål för att behålla värmen i stallet. Men ventileras inte stallet blir luften dålig. Ventilationen ska ju föra ut föroreningar såsom fukt, skadliga gaser och damm. Vi står inför ett dilemma och vi måste bestämma oss för vad vi prioriterar och hur vi ska komma ur knipan. Ofta blir det en ganska knepig balansgång mellan viljan att ha någorlunda varmt och samtidigt frisk luft i stallet.

Att ventilationsluften vintertid kyler ned stallet samtidigt som den renar luften, hanteras i princip på tre olika sätt:

1. Man försöker spara värme till varje pris och stänger fönster, dörrar, tilluftsöppningar och eventuella fläktar. Detta är en bra strategi när hästarna är ute och arbetet med ströning, utgödsling och utfodring är färdigt. Tyvärr är det inte helt ovanligt att de stängda eller igensatta ventilationsöppningarna förblir stängda eller igensatta även när hästarna tas in.

2. Man bryr sig inte om att det blir kallt, utan föredrar att ha frisk luft i stallet. Stallet fungerar i det här fallet som ett skydd för vind och nederbörd. Det är planerat och sköts så att flödet av frisk luft in i stallet är stort, ett "friskluftsstall". Strategin används i regel i samband med en enkel byggnad i form av en ligghall eller utebox.
3. Man balanserar ventilationsflödet så att det blir någorlunda varmt i stallet samtidigt som luften är någorlunda ren. Detta är vad många eftersträvar, men som är så



Ett tilluftsdon för mekanisk ventilation med cirka 10 x 35 centimeter stor öppning, utan störande nät eller galler i öppningen, av isolerande polyuret看 och vid anslutning innertak klarar också många gånger min-ventilationen vid naturligt ventilation under rätt förutsättningar. FOTO: Michael Ventorp

svårt att uppnå. Strategin kräver intresse och kunskap samt att stall-et är byggt för "balansakten". Att det blir kallt i stallet känner vi lätt, men att veta när stalluften blir för dålig är svårare. Ofta dominerar viljan att ha någorlunda varmt i stallet över viljan att ha bra stalluft, och ventilationen blir lidande. I artikeln fortsättning tar jag enbart upp det här tredje sättet att hantera stallens ventilation vintertid.

Risk för luftvägsproblem

Konsekvenserna av att ha för dålig ventilation är givetvis att stallet får hög luftfuktighet samt höga halter av framförallt damm. Detta kan i sin tur leda till att hästarna får besvär med luftvägarna. Med för dålig ventilation menas att de föroreningar som bildas i stallet inte förs ut i tillräcklig omfattning. Det innebär att ju mindre föroreningar som frigörs till stall-luften, desto mindre behöver vi ventileras för att ha någorlunda frisk luft i stallet. Det är därför viktigt att alltid försöka hålla nere denna produktion och frigörelse av föroreningar.

Rent praktiskt betyder det bland

annat att man alltid ska ha strö och grovfoder av mycket god kvalitet liksom välskötta ströbäddar. Därtill ska man försöka eliminera onödiga fuktkällor i stallet. Exempelvis kan duschplatser installeras i ett särskilt utrymme istället för inne i själva stallet.

"Min-ventilation" krävs

För att få bort föroreningar i stallet i tillräcklig omfattning talar man om minimumventilation, eller kortare "min-ventilation". Detta innebär att oavsett hur kallt det är ute, liksom inne i stallet, får ventilationsflödet inte understiga denna min-ventilation.

I Svensk Standard anges detta "min-flöde" av till- och frånluft till cirka 50 m³ luft per timme och häst. Det betyder vanligen att stallet ska byta luft cirka en gång per timme, beroende på stallvolymen. Min-flödet varierar efter klimatzon, det vill säga vilken del av landet du bor i, liksom hur mycket hästen äter samt hästens vikt.

Variationen av fastställd min-ventilation för en 500 kilo tung häst är cirka 30 – 70 m³ per häst och timme. Värdena förutsätter

bland annat att stallet är tillräckligt värmeisolerat och att en stalltemperatur på +10°C kan bibehållas vid, för klimatzonen normala, utetemperaturer.

Det här är siffror som används vid projektering av ventilationsanläggningar, men för den enskilda stallansvarige säger de inte speciellt mycket.

Håll rätt fuktighet

Standardiserad min-ventilation bygger på att den fukt och koldioxid som bildas i stallet, framförallt på grund av hästarna, ska föras ut för att stalluften maximalt ska ha 80 procent relativ fuktighet och 0,3 procent koldioxid. För att göra en grov koll och därmed ta reda på om det egna stallet någorlunda följer normerna för stallventilation, kan man mäta framförallt stallets relativa luftfuktighet. Enkla men dugliga luftfuktighetsmätare finns att köpa i handeln för några hundralappar och rekommenderas att använda i stallet.

Har du lägre temperatur än + 10° men frostfritt, är en tumregel att summan av relativa fuktigheten (RF) i procent och stallets luft-



▷ temperatur ska vara lika med, eller mindre än, 90 (RF + T ≤ 90).

Är stalltemperaturen exempelvis +3° kan man acceptera en RF på 87 procent (90 - 3 = 87) och vid +10° maximalt 80 procent RF.

Om värdena någon gång överstiger det du får fram via tumregeln, är det inte så allvarligt, exempelvis vid omslag av vädret från kallt och torrt till mildt och fuktigt. Men har du svårt att hålla tumregeln i normalfallet, bör du kolla upp stallet, stallets ventilation eller hur du sköter stallet och ventilationen.

Så åtgärdas fuktiga stall

Är stallet fuktigt beror det ofta på undermålig ventilation. Andra orsaker kan vara att stallet är dåligt isolerat, att stallets värmekällor – vilket ofta enbart är hästarna och de är kanske ute en stor del av dagen – är för få samt att fuktkällorna är för många. Att åtgärda fuktiga stall handlar alltså om att:

- ventilerer mer
- värmeisolerar bättre
- tar bort fuktkällor
- tillskottsvärma (exempelvis med hjälp av element)

Vilken eller vilka av ovanstående åtgärder som ska vidtas för att få torrare stallklimat beror alltså på det enskilda stallet.

Skadliga partiklar

Hög luftfuktighet i stallet är bara en del av det vi menar med dålig luft. Men luftfuktigheten är lätt att mäta. Däremot är det svårt att mäta det som är mest betydelse-



En självdragstrumma och tilluftshål direkt genom ytterväggen i varje box är en enkel typ av naturlig ventilation. FOTO: Michael Ventorp

fullt för hästens hälsa i luftvägarna; nämligen halten av skadliga, luftburna partiklar. Man kan inte bara se efter om det finns damm i luften. Det damm man kan se utgörs av så stora partiklar att de ofta fastnar i övre delen av luftvägarna. Är det inte alltför många synliga partiklar är de ganska harmlösa.

Däremot kan små och osynliga partiklar ställa till stor skada. Höga halter av ammoniak kan försvåra luftvägarnas rening. Har du ett

relativt bra luktsinne känner du ammoniak-lukten om halterna blir så höga att de överskrider djurskyddsbestämmelserna.

För att göra en lång historia kort och förenkla komplicerade förhållanden kan man uttrycka det så här: ventilationen har betydelse även för stallluftens halter av partiklar och ammoniak. Även om många gånger min-flöden enligt Svensk Standard inte är tillräckligt bra för stallluft i vidare bemärkelse så låt oss åtminstone se till att min-ventilationen inte underskrider vad som är normerat.

Jämnt fördelade öppningar

Ett tillräckligt ventilationsflöde förutsätter tillräckligt stora öppningar. Med tanke på hur ofta man ser för få, för små och igtäppta friskluftsöppningar i stall är det många som underskattar vad som behövs. Det är också mycket viktigt att öppningarna där friskluften kommer in är jämnt fördelade i stallet.

I åtminstone ett lite större stall räcker det inte med att ha en tillräckligt stor, och uppställd, staldörr på ett ställe för att släppa in frisk luft. Det blir då bra luft hos hästarna närmast staldörren men dålig luft hos dem längst bort. En tilluftsöppning i varje box är en mycket användbar tumregel.

Naturlig kontra mekanisk ventilation

Hur stora till- och frånluftsöppningar som behövs beror på om vi har naturlig eller mekanisk ventilation. Naturlig ventilation bygger

på naturens krafter, nämligen vindtryck och den så kallade skorstenseffekten. Det vill säga: varm luft stiger uppåt, till exempel genom en självdragstrumma. Dessa naturliga drivkrafter för ventilationen är både nyckfulla och varierar under dygnet. De är dessutom, i normalfallet, små krafter i förhållande till de krafter som mekaniska fläktar åstad-

uftsöppning per m³ luft per timme vid min-ventilation. Det betyder en 125 cm² (till exempel 7 cm x 18 cm) stor tilluftsöppning per häst om min-flödet ska vara 50 m³ per häst och timme. Nu dimensionerar man tilluftsöppningar efter ett större flöde, man bör ju ventileras mer än min-flödet när det är varmare ute. Normalt är tilluftsöppningar vid frånluftsfläkt i nivån

ge en viss uppfattning så kan en öppning som motsvarar den mekaniska ventilationens tilluftsöppning per häst på 350 cm² räcka till en min-ventilation enligt Svensk Standard.

Styra ventilationen när pudelns kärna

För att balansera mellan att spara på värmen och att ha någorlunda bra luft i stallet ska man inte bara ha tillräckligt många och stora öppningar och använda någon typ av drivkraft för ventilationen, utan man måste styra ventilationen på något sätt.

I regel är det fläktens varvtal vid mekanisk ventilation och tilluftsöppningarnas storlek vid naturlig ventilation som ska styras i första hand. Det här kan göras automatiskt via exempelvis en temperaturgivare och en reglercentral. Men är du av olika skäl inte intresserad av teknik i stallet, får du göra det manuellt. Ska det då vara ordentligt utfört får du gå till stallet ett par gånger i timmen när hästarna är inne. Vinden kan ju såväl ändra riktning som styrka, likaså ändras temperaturen.

Vill du varken lägga pengar på teknisk utrustning eller förstöra nattsömmen får du fundera på de andra punkterna jag började med, eller acceptera att du inte har riktig kontroll på vare sig stalltemperaturen eller stallluftens kvalitet och hygien.

TEXT:

Michael Ventorp

Agronom, JBT/SLU-Alnarp



En mer påkostad naturlig ventilation som fungerar bra i temperaturstyrda stall är den så kallade växthus-ventilationen. Den styrs via temperaturgivare och en reglercentral. Genom transparenta skivor inock och som öppnas och stängs med motor är systemet såväl ett ventilationssystem som ett ljusinsläpp. Motsvarande automatiskt styrda luckor finns längs stallets ytterväggar för att släppa in friskluften. FOTO: Michael Ventorp

kommer. Detta innebär att naturlig ventilation kräver större öppningar än mekanisk ventilation. Å andra sidan kan fläktar bullra – om man inte bullerdämpar, och drar elenergi.

Om man har mekanisk ventilation i form av en frånluftsfläkt med tillräcklig kapacitet rekommenderas att man har 2,5 cm² till-

300 á 350 cm³ per öppning, exempelvis 10 cm x 35 cm.

Att ange storleken på tilluftsöppningen som behövs för min-ventilation vid naturlig ventilation är betydligt svårare, drivkrafterna varierar ju och dem kan man inte styra såsom en fläkt. Därtill beror det på hur den naturliga ventilationen är utformad. Men för att