

Koldioxidavlivning av värphöns i inhysningsstallar Dnr 31-12917/07

– Studier av tekniska faktorer samt bedövnings- och avlivningskvalitet vid gasning

Sven Nimmermark², Viveca Sandström¹, Charlotte Berg¹, Bo Algers¹

¹Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Avdelningen för husdjurshygien, Box 234, 532 Skara

²Sveriges lantbruksuniversitet, Lantbrukets byggnadsteknik (LBT), LTJ-fakulteten, Box 86, 230 53 Alnarp

Sammanfattning

Dagens värphöns producerar ägg till en ålder av c:a 75-80 veckor, varefter flocken avlivas eller slaktas och ersätts med unga, produktiva höns. I detta sammanhang brukar man benämna de äldre djuren som ”uttjänta” eller utslagshöns. Alltsedan de senaste 60 årens utveckling av den moderna köttfäskningen har marknaden för kött och andra produkter från värphöns försämrats. Uttjänta värphöns har också relativt skör benstomme, vilket bland annat medför köttkvalitetsproblem till följd av skador från benfragment och djurskyddsproblem kopplat till risken för frakturer i samband med utlastning och transport. I många länder har utslagshöns idag inget ekonomiskt värde, utan att göra sig av med dem innebär istället både kostnader och arbete för producenten.

En flock som ska transporteras till slakt måste fångas in med hjälp av handkraft, placeras i transportburar och köras till slakteri. Dessa arbets- och kostnadskrävande moment undviks vid gasavlivning i djurstallar, där arbetet istället består i att förbereda och assistera gasning samt att plocka ut och transportera döda djur. Med gasavlivning i stallet undviks riskerna för vingbrott och andra skador till följd av insamling av djuren, lastning i lådor, transport, urlastning och hantering vid bedövning vilka utgör påtagliga risker för försämrad djurvälstånd. Ett alternativ till slakt är således att avliva uttjänta höns i de stallar där de hålls, genom att administrera gas direkt i byggnaden. Detta tillvägagångssätt har använts det senaste årtiondet och var ursprungligen ett sätt att angripa problemet med storskalig avlivning av fjäderfä i samband med smittsamma sjukdomsutbrott.

Koldioxidavlivning av fjäderfä har huvudsakligen studerats under förhållanden där gas administreras i mer eller mindre kontrollerad atmosfär i ett begränsat utrymme (s.k. Controlled Atmosphere Stunning/Killing, CAS/CAK), Endast ett fåtal studier behandlar situationer där gas administreras direkt i stallar.

Även om det numera finns en generell acceptans av gasavlivning direkt i stallet som en jämförelsevis effektiv och djurskyddsmässigt acceptabel metod för avlivning av höns och kycklingar så finns det alltså fortfarande en hel del skillnader vad gäller detaljerna. Det handlar bland annat om vad olika forskare anser om framför allt effekten av koldioxid på djurvälståndet i förhållande till ädelgaser, betydelsen av koncentrationshöjning och inblandning av syre samt hur man bedömer relevansen av de traditionella välfärdsindikatorerna. Pågående forskning fortgår för att utöka kunskaperna inom dessa områden och med hjälp av förfinade mätmetoder stärks kunskaperna om inträdandet av medvetlöshet och död. Detta är av största vikt eftersom att indikatorerna måste bedömas i förhållande till djurens medvetandegrad. För närvarande saknas möjlighet till övervakning för att säkerställa djurvälståndet under gasavlivning. Den visuella kontrollen begränsas i praktiken

till att notera att gasen sprids i byggnaden samt en bedömning av djuren efter avslutad avlivning, medan det är mycket svårt att bedöma det pågående förloppet hos enskilda djur.

Genom att bättre kunna förutsäga och kontrollera gaskoncentration och spridning kan även bättre kunskap och förutsägbarhet genereras i förhållande till bedövnings- och avlivningseffekt. Detta kan i sin tur medföra möjlighet till förbättringar ur djurvälståndssynpunkt, såväl som ur ekonomisk synpunkt, genom kostnadseffektivisering av gasningsförfarandet. Behovet av kunskapsökning inom dessa områden ligger till grund för den aktuella studien.

Studier av koldioxidavlivning och mätningar utfördes vid avlivning i kommersiella stallar. På Gård 1 studerades avlivningen av uttjänta värphöns i två likartade stallar (stall 1 och 2). I stall 1 observerades hönsen och temperatur mättes på ett antal ställen. I stall 2 gjordes enbart visuella studier. På Gård 2 gjordes mätningar och observationer i samband med koldioxidavlivning av kalkoner och på Gård 3 i samband med avlivning av uttjänta värphöns. På dessa gårdar gjordes mätningar av temperaturfördelning, koldioxidhalt och övertryck vid tillförsel av koldioxid. På gårdarna 4 och 5 studerades beteendereaktioner och fördelning av gas vid avlivning med CO₂ i ett av respektive gårds inhysningsstall för kommersiella värphöns, som var i slutet av sin produktion.

Gjorda mätningar visar på att en halt på c:a 80 % koldioxid kan åstadkommas i stallet då mängden gas beräknas enligt den idag använda texten i föreskrifterna: "*Mängden koldioxid (kg) för att uppnå 80 % koncentration kan beräknas med hjälp av formeln [stallvolym (m³) x 1,8 x 0,80]*". Koldioxidflöden av storleksordningen 400-600 kg/min används idag. Vid val av gasflöde måste tekniskt betraktat en snabb ökning av gashalterna i stallet vägas mot tryckökning, öppningsarea till det fria och tidsförlopp för sänkning av koldioxidhalterna efter gastillförsel till följd av ofrivillig ventilation. De idag använda flödena är en kompromiss som tycks fungera relativt väl.

Inblåsning i munstycken (Φ_{inv} 37 mm) i stallets längdriktning under kraftigt tryck såsom sker idag ger vid aktuella flöden (400-600 kg CO₂ per minut) upphov till en stråle med kastlängder av storleksordningen 30 m. I stallar med en längd på 40-50 m finns i ett sådant system förutsättning för att koldioxidhalterna skall öka ungefär samtidigt och med samma ökningstakt i hela stallet. Inblåsning i munstycken (Φ_{inv} 37 mm) i stallets längdriktning och aktuella flöden (400-600 kg CO₂ per minut) innebär för långa stall (100 m) att det dröjer ett antal minuter innan koldioxidhalterna ökar i stallets borte del. System där gasen tillförs mitt på långsidan i munstycken (T-rör) med öppningar riktade mot var sin gavel (flöden c:a 600 kg/min) kan då ge en jämnare fördelning av koldioxiden.

Om öppningar till det fria är stora sjunker koldioxidhalterna snabbt efter avslutad gastillförsel. Övertrycket vid tillförsel av koldioxid behöver begränsas för att undvika risk för skador. Om öppningar till det fria kan stängas efter avslutad tillförsel av gas kan den ofrivilliga luftomsättningen hållas låg och gaskoncentrationen kan hållas hög under lång tid. Spårgasmätningar och teoretiska beräkningar visar på att ofrivillig ventilation ökar kraftigt med ökande vind. Om det är kraftig vind, är små öppningar lämpligare. Öppningar i tak är att föredra då de jämfört med öppningar i ytterväggarna ger avsevärt lägre ofrivillig luftomsättning efter att gas slutat tillföras. En sådan lägre luftomsättning innebär att gashalterna kan hållas höga under längre tid. Öppningar nära platsen för inblåsning av

koldioxid bör om möjligt undvikas då viss ökad risk för läckage av uteluft in i stallet kan finnas i denna zon.

Säkerhetsaspekter är viktiga och måste beaktas. Den djurhållare som genomför koldioxidavlivning av fjäderfä måste vara väl införstådd med riskerna och kunna förmedla detta till berörd personal och andra inblandade. En checklista för djurhållare som ämnar genomföra koldioxidavlivning bör tas fram och distribueras, för att säkerställa att gasavlivningar av fjäderfä i stall genomförs på ett korrekt sätt och för att undvika misstag som kan medföra onödig fara eller skaderisk för människor, andra djur eller utrustning. Veterinärens kontrollerande funktion bör stärkas med avseende på förberedelser inför gasning, såsom manipulering av ventilation, avskärmning framför gasinförseln samt tätning för att undvika gasläckage till anslutande avdelningar. Kompetensutveckling av veterinärerna är angeläget.

Rutiner för nödsituationer borde ses över och vidareutvecklas (såsom icke fullgod avlivningseffekt efter gasning samt åtgärder vid eventuellt gasläckage till andra avdelningar).

Djur som befinner sig i området nära platsen där gas tillförs löper risk att skadas av gasstrålen och i detta samt i andra kritiska områden finns risk för mycket låga temperaturer. Behovet av att spärra av området närmast införingsröret eller vidta andra motsvarande åtgärder måste därför betonas.

Mot bakgrund av resultaten från denna och andra studier kan omfattningen av det lidande som djuren genomgår i samband med planerad koldioxidavlivning i stallet anses vara mindre i förhållande till de alternativ som innebär hantering vid insamling, lastning, transport och slakt/avlivning på annan plats än i stallet under förutsättning att gasavlivningen utförts på ett korrekt sätt. Dock kan hävdas att perioder av potentiellt smärtsamma och stressande förlopp såsom t.ex. kippande och försök att bibehålla balans borde kunna förkortas ytterligare, vilket skulle kunna åstadkommas med fortsatt kunskapsökning gällande byggnadsmässiga faktorer och teknisk utveckling av metoder för gasadministrering.