

Avelsvärdering för mjölkbarhet och samband mellan mjölkbarhet och juverhälsa i moderna mjölkningssystem - del II

Huvudsökande: Jan Philipsson[#]

Medsökande: Caroline Carlström[#], Hans Stålhammar^{*}, Erling Strandberg[#], Kjell

Johansson^{}, Gunnar Pettersson^{***}**

[#]*Institutionen för husdjursgenetik, SLU, Uppsala*

^{*}*Viking Genetics, Skara*

^{**}*Växa Sverige, Uppsala*

^{***}*Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU, Uppsala*

Bakgrund

I början av 1980-talet hade enbart några procent av de svenska mjölkbesättningarna lösdriftssystem, men från slutet av 1990-talet är så gott som alla nybyggnationer lösdrifter. År 2013 hade siffran ökat till ca 35% (motsvarande 57% av korna). I 21% av besättningarna (31% av korna) används automatiska mjölkningssystem (AMS), eller mjölkningsrobotar, som de också kallas. De skandinaviska länderna är idag i topp vad gäller användningen av mjölkningsrobotar. Att införa AMS innebär stora förändringar för mjölkföretagarna, på så vis att mycket av det tidigare fysiska arbetet ersätts med management- och tillsynsuppgifter. Sensorer i mjölkningsroboten övervakar mjölkningsprocessen, och möjliggör på så vis en mer flexibel livsstil för mjölkföretagaren. Samtidigt genererar sensorerna stora mängder data om mjölkningsprocessen, vilka skulle kunna användas som registreringar av viktiga egenskaper, som t ex mjölkflödes hastighet och mjölkningstid.

Föreliggande projekt utgör en fortsättning på projekt H0630270. I detta visades att de automatiskt registrerade uppgifterna i robotmjölkningssystem är värdefulla för avelsändamål men de kräver en omfattande editering innan de är användbara. Efter sådan editering visade olika mått på mjölkbarhet en medelhög till hög arvbarhet. Det bästa måttet ur ett ekonomiskt och genetiskt perspektiv föreslogs vara den tid kon uppehåller sig i mjölkningsboxen. De genetiska sambanden mellan olika mått på mjölkbarhet i robotsystemen var mycket höga liksom med de mått på mjölkbarhet som registreras i konventionella mjölkningsgropar. Det innebär att data från båda systemen kan läggas samman för beräkning av avelsvärden.

Syftet med projektets andra del var att studera flera nya automatiskt registrerade mått på mjölkbarhet från mjölkningsroboten såsom andel mjölkningar där spenkopp tappats / sparkats av och andel ofullständig mjölkningar. Dessutom kan de spen-koordinater, vilka lagras i mjölkningsroboten och som hjälper robotarmen att hitta spenarna, vara intressanta som mått på juverexteriör och spenplacering. Sambanden mellan egenskaper mätta med hjälp av spen-koordinater och motsvarande egenskaper bedömda med linjär beskrivning är därför viktiga att studera. Vidare är det av avgörande betydelse för avelsarbetets inriktning vilka genetiska samband som föreligger mellan mjölkbarhet, juverexteriör och juverhälsa i syfte att utvärdera möjligheten att förbättra såväl kornas mjölkbarhet som juverhälsa.

Sammanfattning av studierna

Material och metod

Studierna om de specifika AMS-egenskaperna bygger på information från samma 19 AMS-besättningar, i samarbete med DeLaval, och från de 74 besättningar med mjölkningsgrop, som

ingick i projektets första del. Information om juver- och spenexteriör samt temperament bedömda med linjär beskrivning fanns tillgänglig för alla 93 besättningsarna. Sammanlagt fanns bedömningar för 22 tusen kor från åren 2000 till 2011. På motsvarande sätt bygger studien om sambanden med juverhälsa på information (celltal och klinisk mastit) från alla 93 ovan nämnda besättningsarna. Juverhälsodata var tillgängliga för ca 90 000 kor från åren 1982 till 2013. Dessa data gjordes tillgängliga via ett samarbete med Svensk Mjolk/Växa Sverige.

Resultat och diskussion

Starka samband redovisades mellan de exteriöra egenskaperna registrerade genom spenkoordinater och motsvarande subjektivt bedömda egenskaper med linjär beskrivning. Det visar på en möjlig framtida användning av automatiska registreringar som tillägg till dagens linjära beskrivningar av juver- och spenexteriöra egenskaper. Vidare visade resultaten på samband mellan å ena sidan hög mjölkbarhet och å andra sidan väl anförda juver, tät spenplacering fram samt korta och smala spenar.

Sensorer i mjölkningsroboten registrerar om spenkopparna släpper från spenarna innan mjölkningen är slut. Det kan dels hända under påsättningsprocessen om robotarmen har problem att hitta spenen och tappar spenkoppen. Dels kan det hända om kon sparkar av spenkoppen under själva mjölkningen. Det visade sig finnas ett samband mellan högre andel mjölkningar där spenkopp fallit av en eller flera gånger och nervöst temperament hos kon. Resultaten antyder att det finns en möjlighet för automatiska registreringar också av temperament via uppgifter om misslyckade påsättningar eller avsparkningar av spenkopparna.

De genetiska sambanden mellan mjölkbarhet och juverhälsa visade en tydlig koppling mellan snabbmjölkande kor och högt celltal. Motsvarande samband mellan mjölkbarhet och klinisk mastit var mer svårtydda och visade på skillnader mellan SRB och Holstein. På fenotypisk nivå verkar det även här generellt finnas ett ogynnsamt samband mellan snabbmjölkande kor och högre risk att drabbas av mastit. Beroende på när i laktationen korna drabbats av mastit finns det också ett samband mellan trögmjolkade kor och högre förekomst av mastit. Orsak och verkan är emellertid oklar. Med andra ord verkar det finnas ett optimum för mjölkbarheten. Den skillnad som finns i nivå på mjölkbarhet mellan raserna, där SRB ligger på en något lägre nivå, framförallt tidigt under laktationen då mjölkbarheten ligger på en lägre nivå generellt, kan vara en förklaring till skillnaderna i resultaten mellan raserna. Holstein verkar ligga närmare gränsen att drabbas av mastit på grund av hög mjölkbarhet.

Beräkningar av avelsindex visar att det går att förena en bättre mjölkbarhet, särskilt för den tid kon befinner sig i mjölkningsboxen, med en bättre juverhälsa förutsatt att denna ges tillräcklig vikt i indexet vid avelsvärderingen av både tjurar och kor. Eftersom det verkar finnas skillnader mellan raserna är det samtidigt viktigt att fortsatt kontinuerligt analysera sambanden mellan mjölkbarhet, celltal och mastit för respektive ras, för att fortsatt kunna vidtaga lämpliga åtgärder för en bibehållen god juverhälsa och hög mjölkbarhet.

Kortfattade slutsatser

Automatiska registreringar från mjölkningsrobotar kan användas vid skattning av avelsvärden för vissa juver- och spenexteriöra egenskaper. På motsvarande sätt kan sannolikt information om kons temperament erhållas automatiskt även om mer forskning behövs för att förstå hur man på bästa sätt ska använda informationen från roboten.

Det finns ogynnsamma genetiska samband mellan mjölkbarhet och juverhälsa. För att juverhälsan inte ska försämrans i framtiden, om ett ökat tryck läggs på mjölkbarhet, så är det viktigt att inkludera mjölkbarhet tillsammans med juverhälsa och juverexteriör i ett selektionsindex. Beräkningar visar att det är möjligt att förbättra båda egenskaperna samtidigt om lämpliga vikter ges på mjölkbarhet resp. mastit i indexen.

Publicerade arbeten

Utifrån projektets resultat har två vetenskapliga artiklar skrivits, och är inskickade för internationell publicering i amerikansk tidskrift (Journal of Dairy Science).

Projektets resultat är i sin helhet publicerade i Caroline Carlströms doktorsavhandling vid Sveriges Lantbruksuniversitet http://pub.epsilon.slu.se/11081/1/carlstrom_c_140320.pdf . Avhandlingen försvarades den 11 april 2014. Opponenten från Holland, och betygsnämndsledamöterna från Danmark och Finland, poängterade bl.a. hur rätt i tiden forskningen på automatiska registreringar är och hur viktigt det är att vi, som visats i avhandlingen, lär oss att nyttja de möjligheter till att i avelsarbetet inkludera nya egenskaper som registreras on-line i moderna mjölkningssystem för att kunna förbättra både mjölkbarhet och juverhälsa .

Vetenskapliga publikationer

I Carlström, C., Pettersson, G., Strandberg, E., Johansson, K., Stålhammar, H. and Philipsson, J. (2014). Genetic associations of teat cup attachment failures, incomplete milkings and handling time in automatic milking systems with milking speed, temperament and udder conformation (inskickad till Journal of Dairy Science).

Carlström, C., Strandberg, E., Johansson, K., Pettersson, G., Stålhammar, H. and Philipsson, J. (2014). Genetic associations of in-line recorded milkability traits and udder conformation with udder health (inskickad till Journal of Dairy Science).

Övrig resultatförmedling

Samma handledaregrupp med forskare från SLU, Växa Sverige och Viking Genetics, förstärkt med ansvariga för kokontrollen och avelsorganisationerna i en referensgrupp, har verkat för projektets genomförande och resultatspridning. Referensgruppen har haft ett möte per år.

I anslutning till disputationen den 11 april 2014 anordnades vid Institutionen för husdjursgenetik på SLU ett seminarium med titeln "*Trends in breeding and management of functional traits for improved health and welfare of dairy cows*" med både nationellt och internationellt deltagande.

Forskargruppen avser även fortsättningsvis att förmedla projektets resultat i branschtidningar samt muntligt i samband med konferenser och möten eller kurser för anställda och förtroendevalda i avels- och husdjursorganisationerna.