

ANNALES  
ACADEMIÆ  
REGIÆ SCIENTIARUM  
UPSALIENSIS



KUNGL.  
VETENSKAPSSAMHÄLLET  
I UPPSALA ÅRSBOK

41  
—  
2015–2016

Kungl. Vetenskapssamhället i Uppsala  
*The Royal Society of Arts and Sciences of Uppsala*  
Uppsala • Sweden

Redaktör:  
Stefan Mähl

© 2017 resp. författare  
ISSN 0504-0736  
ISBN 978-91-85832-27-9

Distributed by eddy.se ab, Box 1310,  
621 24 Visby. [order@eddy.se](mailto:order@eddy.se)

Printed in Sweden by  
Wikströms, Uppsala 2017

# Avel för ett hållbart nyttjande av djur

*Lotta Rydhmer*

## Inledning

”Sveriges lantbruksuniversitet utvecklar kunskapen om de biologiska naturresurserna och människans förvaltning och hållbara nyttjande av dessa” – det är mitt universitets verksamhetsidé. Djur är en naturresurs, men vad är avel för ett hållbart nyttjande? Den europeiska branschorganisationen European Forum of Farm Animal Breeders definierar i sin uppförandekod hållbarhet inom husdjursavel som ”the extent to which animal breeding and reproduction, as managed by professional organisations, contribute to maintenance and good care of animal genetic resources for present and future generations.” Framtida generationer finns också med i generationsmålet, Sveriges inriktningsmål för miljöpolitiken, som säger att ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.”

När börjar nästa generation, när är ”deadline”? Enligt miljömålsberedningens betänkande ska Sverige nå ett nollnettoutsläpp av växthusgaser år 2045. Vårt ansvar vad gäller de stora miljöproblemen ökar i takt med att världens befolkning växer och klimatförändringen gör jordbruksmark obrukbar i andra länder. Vi behöver därför öka svensk livsmedelsproduktion och förändra svenskt lantbruk så att vi försörjer fler än idag, och samtidigt gå mot ett nollnettoutsläpp av växthusgaser. Avelsarbetet med lantbrukets djur är en del av lösningen. Men ett hållbart nyttjande handlar om mycket mer än klimatet och här börjar jag med avelsarbetets betydelse för djurens välfärd.

## Avel för en bättre djurvälfärd

Sällskapsdjuren fyller en viktig roll i många människors liv och det finns ett stort intresse för avel bland t.ex. hundägare. Sverige har en hög andel renrasiga hundar jämfört med andra länder och varje ras har en avelsplan. För vissa hundraser är avelsmålet hög prestation, t.ex. förmåga att spåra. Men det finns också tydliga förväntningar på hur en hund av en viss ras ska se ut och för många raser

är utseendet det viktigaste. Ibland är det önskade utseendet (avelsmålet) kopplat till sjukdomar och dålig välfärd. Vissa pälsfärger är genetiskt kopplade till missbildningar. Formen på hundens huvud är ärftlig och om man avlar för trubbigare nos i generation efter generation kommer det typiska utseendet för rasen att ge en ökad risk för andningssvårigheter och försämrad djurvälfärd.

Att bestämma avelsmålet och förändra djur genetiskt genom selektion innebär ett stort ansvar. Vissa hundraser visar att det går att avla djur så att djurväl-färden försämras. Men det går också att avla djur så att djurväl-färden förbättras. Höftledsdysplasi är en ärftlig sjukdom som är vanlig hos några hundraser. Här finns ett fungerande avelsarbete som minskar risken för sjukdom och smärta.

För lantbrukets djur är högre produktion ett självklart avelsmål och det kan t.ex. handla om fler ägg, snabbare tillväxt eller mer ull. En hög produktionsförmåga är förstas viktig ur ekonomisk synvinkel, men ett ensidigt avelsarbete för egenskaper som mjölmängd eller köttighet leder till negativa förändringar i hälsa och andra egenskaper som påverkar djurens välfärd. Ett exempel är avelsarbetet med gris. I början av 1900-talet avlades grisar för att producera mycket fett eftersom fett fläsk är ett energirikt livsmedel. Under andra halvan av 1900-talet ändrades avelsmålet från hög fettproduktion till hög köttproduktion. Eftersom förmågan att bli fet eller köttig till stor del styrs av genetiska anlag gick det snabbt att förändra grisen så att slaktkroppen innehöll mycket kött och lite fett. Grisar slaktas när de är unga, strax före könsmognaden. Men alla grisar kan förstås inte slaktas – några måste bli föräldrar till nästa generation.

En sugga med smågrisar producerar över tio liter mjölk per dag och de flesta suggor kan inte äta tillräckligt för att täcka energibehovet under digivningsperioden. Mer mjölk är bättre för smågrisarna men tär på suggan. Grisen är en djurart som har förmåga att bygga upp fett och sedan använda den reserven när energibehovet är stort. Men avel för mer kött (mindre fett) hos det unga djuret minskar saggans genetiska förmåga att bygga upp och använda denna fettreserv. Följden blir en mycket mager sugga med försämrad hälsa och fruktsamhet. Magra suggor har t.ex. ökad risk att få trycksår på bogen. Ett sådant ogynnsamt genetisk samband mellan köttighet och hälsa leder till sämre djurväl-färd om avelsarbetet fokuseras på hög produktion. Lösningen är ett brett avelsmål som innehåller både produktionsegenskaper och egenskaper av betydelse för djurens välfärd, t.ex. saggans hull vid digivningsperiodens slut. Med hälsoegenskaper i avelsmålet går det genetiska framsteget i köttighet lite långsammare, men grisarna blir friskare.

Exemplet ovan visar på två av många målkonflikter som vi stöter på i arbetet för ett hållbart nyttjande av djur: dels en konflikt mellan ekonomi (slaktkroppens värde beror på mängden kött) och djurväl-färd (trycksår gör ont) och dels en konflikt mellan saggans välfärd och smågrisarnas välfärd eftersom mer mjölk är bättre för smågrisarna. Exemplet illustrerar också målkonflikter över tid, mellan den unga grisen som inte bör vara för fet vid slakt och den digivande saggan som inte bör bli för mager under digivningsperioden. En lösning kan vara att avla för

suggor med ökad aptit. Det finns en genetisk variation mellan djur i aptit och egenskapen är ärftlig. Om vi avlar för ökad aptit kommer framtidens suggor att äta mer under digivningsperioden. Men suggan ger bara di ett par månader om året och resten av året bör mängden foder begränsas, annars blir suggan för fet. Tänk om avel för ökad aptit leder till ökad hunger under en stor del av suggans liv? Frihet från hunger är en grundläggande del av god djurvälstånd. Problemet med hunger kan dock lösas genom att ge suggorna tillgång till fiberrikt foder eller halm av god kvalitet.

Två slutsatser från exemplet med grisavel är att avelsarbetet måste gå hand i hand med arbetet för bättre djurskötsel och djurmiljö och att ett brett avelsmål är viktigt för ett hållbart nyttjande av djur. Avelsmålet för mjölkkor innehåller förmågan att producera mycket mjölk, men också reproduktionsförmåga, sjukdomsresistens, exteriör och lynne. Selektion för minskad risk för t.ex. juverinflammation eller klövskador leder till bättre djurvälstånd och selektion för lynne påverkar såväl kons som djurskötarens välfärd.

Avel för friskare djur leder till en bättre djurvälstånd och kan samtidigt sänka kostnaderna eller öka intäkterna, men ju fler egenskaper som ingår i avelsmålet desto lägre blir framsteget i produktionsegenskaperna. Vilka egenskaper som ska ingå i avelsmålet och hur mycket vikt de olika egenskaperna ska få grundas på ekonomiska beräkningar av kostnader och intäkter. Det är lätt att beräkna värdet av genetiska förändringar som resulterar i en liter mer mjölk eller ett kilo mer kött, men vad är det ekonomiska värdet av en extra dag utan smärta? Alla egenskaper går inte att sätta ett pris på. Ansvarsfulla avelsorganisationer justerar därför avelsmålet med hänsyn till andra värderingar än kortsiktigt ekonomiska. I de nordiska länderna har vi länge arbetat med breda avelsmål och mer än hälften av selektionstrycket läggs idag på andra egenskaper än hög mjölkproduktion.

I Sverige har vi höga ambitioner vad gäller djurvälstånd och det kan vi vara stolta över, men Sveriges bönder har svårt att konkurrera på en fri marknad. På kort sikt kan man ibland förlora på att öka selektionstrycket på egenskaper som är viktiga för djurens välfärd. Vem ska då betala för en ökad djurvälstånd? Vad händer om samhällets mål skiljer sig från lantbrukarnas mål? Det finns inga lantbrukare som vill ha en dålig djurvälstånd men det finns inte heller några lantbrukare som vill gå med förlust.

## Avel för en minskad klimatpåverkan

Grisar och kycklingar har ungefär samma krav på födan som vi människor har. Spannmål och soja är lika bra föda för oss som för djuren men dessa grödor går inte att odla överallt, vi kan t.ex. inte odla soja i stor skala i Sverige. Idisslare kan växa och producera mjölk och kött på bara gräs, och gräs är en gröda som passar bra att odla i vår del av världen. Priset för förmågan att kunna tillgodogöra sig

gräs är metan, en kraftfull växthusgas som bildas av vissa mikrober i våmmen. Det finns dock variation mellan djur och mellan produktionssystem; miljön spelar en stor roll för mängden metan. Det finns också en stor genetisk variation vilket innebär att olika individer är olika effektiva på att utnyttja fodret. Därför vore avel för ökad förmåga att utnyttja fodret ett sätt att minska mjölkproduktionens klimatavtryck, men det är svårt att mäta kors foderintag, särskilt när de går ute.

Kor producerar metan även när de inte ger mjölk. Ett sätt att minska mjölkproduktionens klimatpåverkan är därför att öka selektionstrycket på egenskaper som reproduktion, hälsa och livslängd. Avelsarbete för en ko som producerar mer mjölk under hela sin livstid skulle sänka mängden växthusgas per kilo mjölk. Det är möjligt att mäta mängden metan från mjölkkor i samband med mjölkningen och det skulle gå att avla för en minskad mängd metan, men det skulle kräva stora investeringar i dyra mätinstrument. Idag saknas drivkrafter för sådana investeringar men förutsättningarna skulle kunna ändras med politiska styrmedel, som t.ex. skatter och subventioner. Mjölkproduktionen i Sverige har dock en mycket låg klimatpåverkan jämfört med produktionen i många andra länder. Att stötta utvecklingen av avelsarbetet för friska, fruktsamma kor med högre produktion i låginkomstländer skulle troligen ha större klimateffekt än att stötta metanmätningar på svenska gårdar.

Höns och grisar producerar inte metan, men kött- och äggproduktion leder till växthusgasutsläpp från foderodling och från gödsel. Genom husdjursavel och växtförädling blir livsmedelsproduktionen allt mer effektiv. På 1960-talet gav 1 kg majs 5 ägg och för det behövdes 2,2 m<sup>2</sup> åkermark. Idag ger 1 kg majs 9 ägg och det behövs bara 1,5 m<sup>2</sup> åkermark. Eftersom foderodlingen ligger bakom en stor del av äggproduktionens växthusgasutsläpp leder avelsarbetet till mindre mängd växthusgaser per ägg.

Vi genetiker talar gärna om att det genetiska framsteget minskar djurproduktionens klimatpåverkan, t.ex. mindre växthusgas per ägg eller kilo kött. Men riktigt så enkelt är det inte. Av det svenska nötköttet kommer 65 % från mjölkproduktionen. Det är kött från tjurkalvar och kor som slaktas. När korna får en ökad genetisk kapacitet att producera mycket mjölk behövs färre kor och då blir det mindre nötkött. Om vi fortfarande vill äta samma mängd svenskt nötkött måste vi fylla på med köttdjur, som t.ex. dikor. Dikor och andra betesdjur gynnar den biologiska mångfalden, men mängden växthusgas per kilo kött blir högre med dikor än med mjölkkor. Exemplet visar att vi måste hantera hela produktionssystem i arbetet för lägre klimatpåverkan och att vi måste beakta målkonflikter.

Avelsarbetet med kyckling har resulterat i ett mycket effektivt foderutnyttjande. Det är betydelsefullt för klimatet eftersom kycklingkonsumtionen ökar raskt i hela världen. Men för att få ihop lika mycket kött som från en ungtjur går det åt 80 slaktkycklingar. Är ett kycklingliv mindre värt än ett tjurliv? När vi diskuterar livsmedelsproduktion måste vi väga in etiska aspekter.

## ”Främja en hållbar utveckling”

Högskolelagen säger att högskolorna ska ”i sin verksamhet främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö, ekonomisk och social välfärd och rättvisa”. För detta behövs tvärvetenskaplig forskning kring hela produktionssystem. Med kunskaper från sådan forskning kan vi tillsammans med näringen:

1. Beskriva drivkrafter och målkonflikter.
2. Definiera avelsmål.
3. Utveckla bättre produktionssystem (minskad negativ klimatpåverkan, ökad djurvälstånd...).
4. Avla djur (och växter) som passar för dessa system.
5. Utvärdera produktionssystemen med avseende på miljömässig, ekonomisk och social hållbarhet.
6. Utveckla produktionssystemen vidare för ökad hållbarhet.
7. Revidera avelsmålet så att djuren anpassas till dessa produktionssystem.

Vi behöver också utveckla kursplaner och lärandemål i universitetsutbildningen. En kurs i husdjursavel bör inte bara innehålla genetik utan även ämnen som ekonomi, politik, infrastruktur och människors beteende. En examensfråga skulle kunna vara: ”Beskriv hur avelsarbetet med får kan påverka möjligheten att uppnå FN:s nya hållbarhetsmål (Agenda 2030)”. Det vore en utmaning inte bara för studenter utan även för lärare.

Inträdesföreläsning den 7 december 2016.