

SVA:s rapportserie 130

# Svensk mjölkproduktion idag och i framtiden

Utdrag ur SVA:s Rapportserie 121



DENNA RAPPORT ÄR ETT UTDRAG

Detta är en förkortad version av SVA:s rapportserie 121 *Svensk mjölkproduktion idag och i framtiden* (SVA 2025). Delar av den fullständiga rapporten omfattas av sekretess, det som publiceras här är de öppna delarna.

Svensk mjölkproduktion idag och i framtiden. Utdrag ur SVA:s Rapportserie 121.

Författare: Ulrika Nordling, Josefine Elving, Ylva Persson

Omslag: Katt vid mjölkkanne. Foto: Ylva Persson/SVA

SVA:s rapportserie 130

ISSN 1654-7098

Dnr. SVA 2022/780

SVAKOM262.1

© 2025 SVA. Den här publikationen är öppet licensierad via CC BY 4.0. 

Du får fritt använda materialet med hänvisning till källan. Läs mer på

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Den här publikationen citeras "Svensk mjölkproduktion idag och i framtiden. SVA:s rapportserie nr 130. SVA, 2025"

Författarna vill rikta ett varmt tack till Britt Berglund professor i tillämpad husdjursgenetik SLU, Lisa Ekman veterinär SLU/Växa, Johanna Karlsson Växa, Arja Kautto veterinär Livsmedelverket, Carin Martiin universitetslektor i agrarhistoria SLU, Karin Persson Waller statsveterinär SVA, Jan Philipsson statsagronom emeritus Institutionen för husdjurens biovetenskaper SLU, Estelle Ågren veterinär och epidemiolog SVA, Svenska Färelsförbundet och Svenska Getavelsförbundet som bidragit med underlag samt granskning av texter i samband med framtagande och färdigställande av rapporten.

Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, är en expertmyndighet som genom diagnostik, forskning och rådgivning stärker Sveriges förmåga att bekämpa djursjukdomar som utgör hot mot kritiska samhällsfunktioner.

Friska djur – trygga människor.



Ulls väg 2B, 751 89 Uppsala

# Innehåll

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sammanfattning .....                                                            | 4         |
| Inledning .....                                                                 | 5         |
| <b>Åtgärder för en resilient mjölkproduktion .....</b>                          | <b>8</b>  |
| Sammanfattning av åtgärder .....                                                | 9         |
| Geografiska förutsättningar och olika möjligheter .....                         | 10        |
| Val av produktionssystem.....                                                   | 11        |
| Val av art och ras.....                                                         | 14        |
| Beredskapsplaner .....                                                          | 16        |
| Äldre och mer analoga metoder.....                                              | 17        |
| Referenser .....                                                                | 18        |
| <b>Fördjupningskapitel.....</b>                                                 | <b>20</b> |
| Mjölkkoraser i Sverige .....                                                    | 21        |
| Avelsarbete .....                                                               | 31        |
| Mjölkoavels sårbarhet i orostider och behov av stärkt livsmedelsberedskap ..... | 37        |

# Sammanfattning

I den här rapporten presenterar vi svensk mjölkproduktion idag, vilka sårbarheter och beroenden vi ser samt vilka åtgärder som skulle bidra till en mer förberedd, robust, flexibel och resilient mjölkproduktion. Då det är SVA som sammanställt rapporten står djurhälsan i centrum.

Friska djur är mer produktiva och kan vara kvar länge i besättningen och leder därigenom till ökad ekonomisk, miljömässig och social hållbarhet för svensk mjölkproduktion och för den enskilda företagaren. Friska djur är mindre sårbara än djur med ohälsa. Att arbeta förebyggande för god djurhälsa och gott smittskydd med lågt behov av läkemedel bidrar därigenom till en mer robust mjölkproduktion.

I fredstida normalläge är det delvis andra mål som styr verksamheten jämfört med i en kris. I dagens Sverige är arbetskraft dyrt, så en mekaniserad produktion är ofta både nödvändig och önskvärd. Vidare är de specialiserade mjölkkoraserna, när de får optimal skötsel och utfodring, de mest klimatsmarta och lönsamma på grund av sin höga produktivitet. Flexibiliteten och förmågan att ställa om snabbt är viktigt om krisen kommer och för att ha möjlighet till det behöver gårdarna vara förberedda. Det kan handla om allt från reservkraft och alternativa vatten- och foderkällor till att kunna mjölka eller utfodra på nya sätt. Den enskilda gården behöver ha en realistisk och väl utarbetad **beredskapsplan**. För Sverige som land handlar det om att sprida riskerna genom att gynna olika sorters mjölkproduktion (djurarter, raser och besättningsstorlek) i alla delar av landet. En **diversifierad** mjölkproduktion som är geografiskt spridd i hela landet minskar sårbarheten och gör Sverige bättre rustat att ha en inhemsk mjölkproduktion som kan föda befolkningen i en kris.



Mjölkgetter förbereds för mjölkning. Foto: Ylva Persson/SVA.

# Inledning

I det svenska lantbruket har nötkreaturen hållits som husdjur under flera tusen år och nyttjats för mjölk och kött, gödsel, muskelkraft i arbetet och inkomst vid livdjursförsäljning. Mjölkgeten, som ofta kallats "fattigmans ko" eftersom den genom historien varit en möjlighet för mindre bemedlade familjer att hålla djur för mjölk och kött, har liksom nötkreaturen också använts som dragdjur. Fåren har traditionellt bidragit med ull, päls och kött i högre utsträckning än mjölk i det svenska lantbruket. Renen har hållits av samer under årtusenden och mjölkades fram till början av 1900-talet. Vattenbuffeln är ett förhållandevis nytt inslag i nordiska mjölkproducerande besättningar och har funnits i Sverige sedan början av 2000-talet. Sedan slutet av 1800-talet har den svenska mjölkkon gått från att vara det enskilda hushållets ryggrad via småbrukens självhushållning till att bli en bland många kuggar i ett globalt produktionsmaskineri. Flera avgörande händelser har påverkat både antalet djur, mängden producerad mjölk och förutsättningarna för driften och djurhållningen på de svenska mjölkkogårdarna.

Den svenska animalieproduktionen står inför en rad utmaningar, där lönsamheten för producenterna är en av de största. Sedan det svenska jordbruket på 1990-talet övergick till marknadsekonomi har mjölkpriset och produktionskostnaderna inte längre självklart följts åt, vilket var fallet när mjölkpriset reglerades statligt. Efter inträdet på den globala marknaden påverkas mjölkpriset av händelser världen över, vilket gör inkomsterna särskilt osäkra och oförutsägbara. Kravet på ökad avkastning tillsammans med hotet om överproduktion innebär sammantaget att mer mjölk inte per automatik ger högre intäkter. Vägen till lönsamhet har i stället gått via ökad effektivitet och sänkta kostnader.

Kravet om ökad effektivitet har avspeglat sig i utvecklingen av de svenska produktionssystemen. Ny teknik har inte nödvändigtvis införts i syfte att öka produktionen utan för att främja minskade arbetskostnader och ökad effektivitet i termer av arbetstimmar per liter mjölk. Att effektivisera produktionen genom automatiska och tekniska lösningar har frigjort lantbrukaren från många tunga och tidskrävande manuella sysslor. I takt med att den svenska mjölkproduktionen moderniserats har den samtidigt blivit mer specialiserad. Detta förutsätter i sin tur en ny typ av kompetens, fler insatsvaror och många gånger ökade krav på lönsamhet för att balansera de ekonomiska investeringar som gjorts på gårdsnivå. Moderna mjölkraser är även de mer effektiva, med både högre mjölkavkastning per djur och större förmåga att omvandla foder. Samtidigt kommer det också högre krav på utfodring och skötsel när de moderna raserna blivit alltmer specialiserade.

Effektiviseringen av produktionen har inte varit vare sig önskvärd eller möjlig för alla lantbruk och sedan 1950-talet har fyra av fem mjölkkor och 99 av 100 mjölkkobesättningar försvunnit i Sverige. Mjölkkogårdarna har blivit alltmer likriktade. Mångfalden i den svenska primärproduktionen har minskat som en följd av ökad specialisering. Samtidigt som den enskilda gården blivit mer effektiv har det byggts in fler beroenden i den moderna svenska mjölkproduktionen. När enheterna blir både färre och mindre flexibla, minskar inte bara möjligheten att diversifiera produktionen, utan också reservkapaciteten i livsmedelskedjan.

### VAD ÄR EN KRIS?

En kris definieras av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) som: "En händelse i fredstid som hotar grundläggande funktioner och värden i samhället, exempelvis elförsörjningen, människors hälsa eller frihet." I vissa fall används begreppet "extraordinär händelse" i stället för "kris". En extraordinär händelse definieras av MSB som: "En händelse som avviker från det normala och innebär en allvarlig störning eller att det finns en överhängande risk för en allvarlig störning i viktiga samhällsfunktioner."

Beroenden och sårbarheter som, i en kris, vid höjd beredskap och krig, riskerar att påverka animalieproduktionen negativt finns hos såväl primärproduktionen och dess leverantörer som i förädlingsledet (mejeri och slakteri). Även om medvetenheten rörande dessa beroenden och sårbarheter i många fall är stor finns alltså ett behov av att fortsätta uppbyggnaden av en robust mjölkproduktion, såväl på den enskilda gården som ur ett nationellt perspektiv. Vad som kan utgöra en sårbarhet kan skilja mellan olika sammanhang och beroende på krisens art. För att minska de oönskade konsekvenserna av framtida händelser behöver vi säkerställa att vi har handlingsutrymme att påverka, definiera målet med insatserna och inkludera andra scenarier än de vi hittills anpassat livsmedelsproduktionen efter. Att identifiera potentiella sårbarheter i alla nivåer i den svenska primärproduktionen blir därför en viktig del för att säkerställa en robust svensk mjölkproduktion idag och i framtiden.

## UPPDRAGET

Statens veterinärmedicinska anstalt har fått i uppdrag av regeringen att bidra i arbetet med uppbyggnad av livsmedelsberedskapen genom bland annat analys av livsmedelskedjans beroenden och sårbarheter<sup>1</sup>. Med grund i detta uppdrag redovisas här en fördjupning i beroenden och sårbarheter kopplade till den svenska mjölkproduktionen.

I arbetet med framtagande av rapporten har en grundlig litteratursökning genomförts. Litteratursökningen har inkluderat såväl forskningsstudier från vetenskapliga sökmotorer, populärvetenskapliga texter, grå litteratur och en anmodan per e-post distribuerad till ett antal svenska universitet, myndigheter och intresseorganisationer.

---

<sup>1</sup> Regleringsbrev för budgetåret 2023 avseende Statens veterinärmedicinska anstalt, avsnitt 3 punkt 1.1.

## OM RAPPORTEN

Föreliggande rapport riktar in sig på beroenden och sårbarheter och dess effekter på mjölkproduktionen under fredstida kriser samt vid höjd beredskap och då ytterst krig. Vi har främst riktat in oss på aspekter som berör djurhälsan.

### Avgränsningar

För att klara att upprätthålla god djurhälsa i en kris behöver vi tillgång till djurhälsopersonal, diagnostik och läkemedel, inklusive vacciner. Delar av dessa beroenden analyseras i separata projekt och berörs därför enbart översiktligt här. Rapporten berör i första hand **djurhälsoeffekter** vid bortfall av exempelvis el, internet och drivmedel; andra effekter vid bortfall av dessa insatsvaror analyseras inte närmare. Majoriteten av rapporten handlar om mjölkkor, men där det är möjligt har vi också försökt täcka in mjölkproduktion från get, får och vattenbuffel.

### Läsanvisningar

I den första delen *Mjölkproduktion i Sverige idag* ges en genomgång av svensk mjölkproduktion. Denna del är objektiv och faktabaserad.

I den andra delen *Beroenden och sårbarheter i mjölkproduktionen* kartläggs vilka sårbarheter och beroenden som kan påverkas av kriser, dock utan att komma med lösningar. Den här delen är mer subjektiv jämfört med rapportens första del, men bygger på erfarenheter och kunskaper inhämtade inom ramarna för tidigare genomförda projekt och genom omvärldsbevakning.

I rapportens avslutande delen *Åtgärder för en resilient mjölkproduktion* ges konkreta förslag på hur mjölkproduktionen i Sverige kan bli mindre sårbar. Den här delen är lösningsorienterad och resonerande.

Slutligen finns tre fördjupningskapitel om avel och raser för den som vill läsa mer.



Foto: Marie Borglund.

# ÅTGÄRDER FÖR EN RESILIENT MJÖLKPRODUKTION

För att skapa en resilient mjölkproduktion krävs åtgärder på såväl nationell nivå som på den enskilda gården. I det här kapitlet ger vi förslag på åtgärder som minskar sårbarheterna för mjölkproduktionen. Vi inriktar oss i huvudsak på sårbarheter som påverkar djurhälsan.

# Sammanfattning av åtgärder

Sett till hela mjölkproduktionen kan strukturrationaliseringen ha bidragit till en försämrad resiliens när diversiteten inom systemet som helhet har minskat. Det är dock viktigt att poängtera att det inte är vissa produktionssystem som nödvändigtvis är bättre, eller sämre, än andra utan det är ensidigheten i sig som gör att sårbarheten kan öka. Ett land med bara en sorts mjölkdjur (art och ras) och produktionssystem samt med verksamhet i bara några få regioner kommer att vara mer sårbart än länder med en större diversitet och geografisk spridning på sin produktion. Enskilda djurslag eller rasers fördelar framför andra beror på huruvida deras respektive egenskaper gynnas eller missgynnas av de förutsättningar som kan bidra till hälsa eller ohälsa i varje enskild situation. Detta kan variera över tid och med geografi. Vissa djurslag och raser kan tåla foderbrist, torka eller blöta marker bättre än andra, och fjällvärlden och södra Sveriges slättlandskap har helt olika förutsättningar för djurhållning.

- » ”En diversifierad nationell produktion med olika djurslag, raser, geografisk placering, besättningsstorlek och produktionssystem skapar en mer resilient svensk mjölkproduktion.”

Förändringar är i olika grad förutsägbara, långvariga och djupgående, kan uppstå plötsligt och över längre tid, påverka enskilda, grupper eller hela system. Eftersom förändringar vanligen innebär någon grad av ovisshet kan en hög grad av specialisering innebära sårbarhet om den leder till minskad flexibilitet. För den enskilda gården är det viktigaste att vara beredd och bygga in en viss flexibilitet i sin verksamhet. Alla gårdar, oavsett storlek och intensitet, bör ha en beredskapsplan. I planen bör det framgå hur gården ska klara elavbrott, brister i vatten- och foderförsörjning, personalbrist och svårigheter att få tag i insatsmedel som drivmedel, konstgödsel och läkemedel.

- » ”Alla gårdar behöver upprätta en beredskapsplan.”

I en svår krissituation kan vi behöva förlita oss på mer manuella övervakningssystem som pappersjournaler, prover som går direkt till regionala laboratorier, slakteriövervakning och där djurägarna och de lokala veterinärerna får spela en större roll. Dessutom behöver vi sannolikt förlita oss på flera olika metoder för att övervaka hälsoläget då enskilda system inte kommer att vara heltäckande. Vi kommer också att behöva alternativa metoder för förebyggande djurhälsovård och behandling av sjuka djur om det blir brist på el, insatsvaror och djurhälsopersonal.

- » ”En återgång till äldre och mer analoga metoder kan bli nödvändigt för att kunna övervaka hälsoläget samt för att förebygga och behandla sjukdom.”

Förmågan att omvandla foder till mjölk på ett så effektivt sätt som möjligt bidrar till en hållbar produktion genom minskade utsläpp och lägre foderbehov. Betingelser som gynnar en hög mjölkproduktion är bland annat tillräckligt födointag, en väl avvägd foderstat, foder av god kvalitet samt frånvaro av faktorer som har negativ inverkan på djurets hälsa. I en krissituation kan flera av dessa betingelser saknas eller fungera sämre. Det kan därför vara värdefullt för den enskilda besättningen att fundera över hur intensiteten kan sänkas vid

till exempel en foderbrist. Ska djur slaktas, ska mjölkningen minska eller helt upphöra eller finns alternativa foder- och strökällor?

» ”Alla gårdar bör vara beredda på att snabbt kunna ställa om sin produktion.”

Nedan följer en fördjupad genomgång av hur Sverige kan få en mer flexibel och resilient mjölkproduktion som kan motstå kriser.

## Geografiska förutsättningar och olika möjligheter

Ur ett beredskapsperspektiv är det relevant att lantbruksstatistiken relateras till civilområden och naturliga produktionsområden, dock sammanfaller inte gränserna i vissa delar av landet ens på församlingsnivå. Den administrativa indelningen styr primärproducentens verksamhet i den mån att länsstyrelsen är ansvarig kontrollmyndighet för primärproduktionen i respektive län. Indelningen i civilområden påverkar primärproduktionen genom de beslut som fattas inom organisationen av civilförsvaret. Indelningen i produktionsområden illustrerar de grundläggande förutsättningar som finns att bedriva jordbruk utifrån skiftande naturförhållanden i olika delar av landet och som behöver vägas in i nationella och regionala förutsättningar för primärproduktionens grad av självförsörjning i händelse av en kris.

Förutsättningar för storskaliga, specialiserade mjölkgårdar finns bara i vissa delar av landet, i slättlandskap, där bördighet och marktillgång tillåter foderproduktion och bete för ett större antal djur. I stora delar av Sverige finns bättre förutsättningar för att hålla ett mindre antal kor eller andra djurslag. Den geografiska närheten till mejeri och slakteri skiljer mellan olika delar av landet och förutsätter ofta att vägnätet är tillgängligt för tunga transporter. Vid gårdsnära förädling på småskaliga slakterier eller mejerier kan den färdiga produkten antingen distribueras direkt till kund eller butik, annars behöver anläggningen vara tillgänglig för konsumenten att själv hämta mjölk- eller mjölkprodukter på ett rimligt vis.

För att skapa en mindre sårbar mjölkproduktion bör hela Sverige ges möjlighet att producera mjölk. Det innebär bland annat att infrastruktur i form av mejerier, slakterier, laboratorier och djurhälsopersonal måste finnas tillgängligt i hela landet. Många mejerier och slakterier kan dock bara ta emot mjölk och slaktdjur från ett slags djurslag. För en mer flexibel produktion vore det bra om fler mejerier kan ta emot all slags mjölk och att slakterierna har möjlighet att slakta fler djurslag. Det skulle också öka flexibiliteten och beredskapen om fler slakterier kunde slakta direkt på gård. Slakt för husbehov är en möjlighet för att ge mat på bordet för djurägaren och dennes familj, men idag är det inte lagligt att erbjuda det köttet utanför hushållet.

# Val av produktionssystem

I ljuset av internationell konkurrens och ett volatilt mjölkpris har många av de tekniska och mekaniska lösningar som byggts in i svenska ladugårdar motiverats av behovet att öka effektiviteten. En kris kan dock ställa andra krav på produktionen än de som styr avsättningen idag.

Förutsättningar för storskaliga, specialiserade mjölkgårdar finns, som nämnts ovan, bara i vissa delar av landet. Infrastruktur i form av slakterier, mejerier, vägar, telefoni och internet är också viktiga resurser för att en mjölkgård ska kunna producera och leverera livsmedel. Många av får- och getgårdarna har egna gårdsmejerier med vidareförädling till ost och andra produkter vilket kan minska sårbarheten. Det förekommer att mjölkkogårdar har egna pastörer och säljer en del av mjölken på den egna gården, både som konsumtionsmjölk och vidareförädlad, samtidigt som de levererar mjölk till mejeri.

Produktionssystem med digivning är sannolikt mindre sårbara än till exempel system där det unga djuret föds upp på inköpt mjölknäring som ges i mer eller mindre automatiserade system. Att hålla till exempel ko och kalv tillsammans kan dock vara utmanande och inte helt lätt att införa med kort varsel. Besättningar som utarbetat rutiner under längre tid för att hålla ko och kalv tillsammans kan därför antas ha ett försprång i en eventuell kris.

Då systemen är så olika skiljer sig resursberoendena åt mellan olika gårdar. Djupströbäddar är beroende av tillgång på strö, sandbäddar av sand och skrapade gångar är beroende av fungerande mekanik. I fredstid är moderna lösdriftssystem sannolikt mindre arbetskrävande än äldre uppbundna system men så behöver det inte vara i en kris. Återigen gäller det att den egna gården ska ha en individuell beredskapsplan medan samhället som helhet bör uppmuntra till olika sorters system för att minska sårbarheterna. Även om det går mot en utfasning av, och kanske så småningom ett förbud mot, uppbundna djur är äldre stallar en lite bortglömd resurs som skulle kunna komma till användning vid evakuering av djur från ett område till ett annat. För det behövs både kartläggning och någon form av morot för att bevara äldre mjölkgårdar i någotsånär bruksskick.

Produktionssystem med hög grad av specialisering medför ofta beroenden av flera olika insatsmedel. Ett automatiskt, mekaniskt eller digitalt system för exempelvis mjölkning, utfodring, gödselhantering eller registrering frigör arbetskraft och tid men betyder samtidigt att verksamheten blir beroende av resurser som inte per automatik kan ersättas med mankraft. Elektricitet, reservdelar till mekaniska system, programvara, teknisk service eller specifik kunskap kan vara beroenden som medför sårbarheter i automatiska system jämfört med manuella. Särskilt i de fall då automatisering av verksamheten varit en förutsättning för att utöka driften kan det medföra avgörande sårbarheter och ställa högre krav på reservlösningar. Återigen är det mångfalden av system som minskar landets sårbarhet. Ju mindre mekanisering och digitalisering som krävs, desto lättare blir det att upprätthålla funktionen i en kris. Handmjölkning och manuell utfodring påverkas

självfallet mindre än system som sköts mekaniskt och digitalt. Få gårdar idag har egen elproduktion utan är beroende av dieseldrivna reservaggregat med begränsad kapacitet.



Enklare spannmjölknings för getter. Foto: Ylva Persson/SVA.

## INTENSIV ELLER EXTENSIV DRIFT

De flesta mjölkgårdar har idag en relativt intensiv produktion med hög produktion och optimerad utfodring, även om det också finns mjölkgårdar med extensiv och mer gräsbasead mjölkproduktion. Det gäller för både mjölkkor och för de små idisslarna. Intensiv drift är mer beroende av vissa insatsvaror jämfört med den extensiva och för att klara en kris kommer många mjölkbesättningar behöva sänka intensiteten med till exempel mindre kraftfoder, minskad mjölkning, alternativa fodermedel, alternativa beten och kanske även en lägre beläggning och minskat djurantal.

En producent med en stor besättning kan i många situationer vara mer resilient exempelvis till följd av större ekonomiska resurser med större förmåga att lagrhålla exempelvis foder och andra insatsvaror. Samtidigt som sårbarheterna också kan öka då de större besättningarna ofta är mer mekaniserade och specialiserade. Återigen är det önskvärt med en nationell diversifiering också när det gäller intensiteten. Såväl intensiva som extensiva gårdar bör ges förutsättningar att etableras och fortsätta sin produktion.

## EKOLOGISK ELLER KONVENTIONELL PRODUKTION

Ekologisk djurhållning har andra krav än konventionell produktion, regleringar som kan begränsa användning av kraftfoder och läkemedel och förutsätter lokalproducerat foder och mer bete. En ekologisk mjölkproduktion med större andel bete, användning av lokalproducerat foder och större andel grovfoder kan ställa andra krav på djuren än den specialiserade konventionella produktionen.

Förmågan att klara en kris kan eventuellt vara lättare för ekologiska gårdar som har en större andel lokalproducerat foder och därmed inte är lika importberoende. Däremot kan det bli svårt för den ekologiska produktionen att i en kris helt följa regelverket för den ekologiska certifieringen. Många anser också att det är svårt att föda befolkningen på bara ekologisk produktion. Återigen tror vi att båda systemen måste ges förutsättningar att finnas.

## SMITTSKYDD OCH DJURHÄLSA

Smittsamma djursjukdomar sprids lättare i stora grupper jämfört med små varför den pågående strukturomvandlingen kan utgöra en utmaning i stora djurgrupper där det inte finns möjlighet till sektionering eller omgångsuppfödning. Å andra sidan kan många små produktionsenheter utan genomtänkt externt smittskydd också utgöra en risk för djurhälsan genom ökad smittspridning mellan gårdarna.

Det sägs ofta att större besättningar är mer sårbara för infektionssjukdomar på grund av att de har fler djurkontakter. Men det är en sanning med modifikation. Det är sant att en smitta som kommer in i en besättning helt utan fungerande inre smittskydd kommer att få stora konsekvenser. Men en större besättning kan ha andra möjligheter att bygga in ett fungerande smittskydd (välkomststall, sektionering mm) just på grund av sin storlek. Dessutom behöver många djur på samma gård inte automatiskt betyda hög djurtäthet, vilket också påverkar smittspridningen. En stor besättning kan också ha lättare att rekrytera djur från den

egna besättningen och därmed minska inköp av livdjur. I en mindre besättning finns kanske större möjligheter att övervaka djuren individuellt och därmed upptäcka tidiga symtom på sjuklighet, medan större besättningar kan ha tekniska hjälpmedel som hjälper det mänskliga ögat. Hög tillit till elektroniska och digitala system kan dock vara en sårbarhet i kris med långvarig påverkan på elförsörjning och internetkommunikation. Genom att i fredstid satsa på en hög nivå på smittskyddet, oavsett besättningsstorlek eller produktionssystem, kan gården vara bättre förberedd när smittor sprids i en kris.

I en kris kan det råda brist på el och insatsvaror som försvårar arbetet med förebyggande djurhälsa och behandling av sjuka djur. Hur kan djur klövverkas eller avhornas? Hur kan stallar rengöras vid brist på desinfektionsmedel? Vad gör vi utan vaccin, antibiotika och andra läkemedel? Vad händer när djurhälsopersonalen är inkallad? Här ligger ett stort ansvar på alla rådgivande och behandlande instanser att vara förberedda med alternativa lösningar, till exempel vid brist på läkemedel. Akademien behöver hålla sig uppdaterad om alternativa behandlingsmetoder och även blicka bakåt i historien. Det kan finnas äldre bortglömda metoder som användes före antibiotikans inträde i veterinärmedicinen, till exempel. Det ligger även ett ansvar på den enskilda gården att förbereda sig. En manuell verkstol med tillbehör kan vara bra att ha för kor och vattenbufflar. Djurägarsemin är bra för att upprätthålla djurförsörjningen, men kräver tillgång på doser och kvävekärl. Alla djurägare bör ha ett hemmaapotek med receptfria läkemedel och förbrukningsvaror för exempelvis sårvård. Friska djur är mer motståndskraftiga i händelse av kris så det är en bra idé att redan i fredstid arbeta förebyggande.

Förbättrad djurhälsa och hållbarhet lyfts som en av de viktigaste åtgärderna för att minska de förluster som sker när mjölkkor och rekryteringsdjur inte kan gå till slakt utan behöver avlivas eller självdör på gården. Två av de viktigaste åtgärds punkterna lyder:

- » Sätt större fokus och satsa mer på den högt presterande mjölkkons hälsa och välfärd, så att så många mjölkkor som möjligt kan skickas till slakt. Det behövs mer kunskap och rådgivning för att minska förluster av både kött och mjölk.
- » Satsa ännu mer på de unga djurens välfärd och hälsa. Detta för att minska risken för att djur dör i tidig ålder. Detta kan göras genom att förbättra stallmiljön, skötseln och tillsynen. Även avelsarbetet är viktigt för att bland annat minska risken för dödfödselar och problem vid kalvning/grisning.

## Val av art och ras

### SKILLNADER MELLAN ARTER

Förmågan att producera mjölk (mätt i kilo mjölk per individ och år) är den mest utmärkande egenskapen hos en modern mjölkko. Detta är en följd av den kommersiella mjölkproduktionens framväxt, där särskilt mjölkorna i allt mindre utsträckning mjölkats för hushållsbehov. Strategiskt avelsarbete, frihet från sjukdom

och stress, foder av god kvalitet anpassat efter individens förutsättningar och automatiserad mjölkning är några av förutsättningarna som kan bidra till högre produktionskapacitet. Särskilt de moderna mjölkkoraserna har genom avel fått potential att producera stora mängder mjölk. Men en hög genetisk kapacitet att omsätta foder till mjölk kringgår inte betydelsen av miljöfaktorer, vilka kan skilja väsentligt över tid och rum.

Idag bidrar getter, får och vattenbuffel marginellt till den totala mjölkinvägnen i landet och den största mängden mjölk från dessa djurslag blir till hantverksmässigt producerade ostar. De små idisslarna och särskilt getterna är emellertid en viktig resurs och kan vid en kris visa sig vara viktiga för att förse oss med mjölk. Getter är på grund av sin storlek lättare att inhysa än mjölkkor och de kan klara sig bra på kargare och oländigare beten. De har också en hög mjölkavkastning i förhållande till sin storlek. I en kris skulle det teoretiskt gå att styra om leveransen av mjölk från gårdsmejerier till större mejerier för att på så vis använda en större andel av till exempel getmjölken till konsumtionsmjölk. Det är också tänkbart att gårdsmejerierna kunde utgöra en resurs för att ta emot mjölk från fler gårdar och anpassa produktionen till en krissituation (mer basvaror och mindre lyxprodukter). Getter har en högre mjölkavkastning än mjölkfår, men ostutbytet och näringsinnehållet är högre i fårmjölken. Lamm har också högre tillväxt än killingar, vilket är viktigt att beakta då ungdjuren är en viktig biprodukt i mjölkproduktionen. Vattenbuffeln är väl lämpad för fuktiga och våta miljöer och i ett framtida klimat med ökad nederbörd kan vattenbuffeln vara ett bra alternativ till andra arter. Till skillnad från nötkreatur klarar vattenbuffeln att beta i sankta områden och även i områden med hög salthalt. Detta gör att vattenbuffeln kan hålla marker öppna som annars skulle växa igen eller på annat sätt bli obrukbara. På så sätt kan vattenbuffeln bidra till bevarande av biologisk mångfald i svenska naturbetesmarker. Vattenbuffeln är en god foderomvandlare och ger bra avkastning även på lågkvalitativt foder. Vattenbuffeln kan därför vara en alternativ mjölkproducerande art i en framtid med både blötare och torrare klimat där det regionalt kan råda brist på foder och färskvatten. Buffelmjölken har högre torrsubstans, fett- och proteinhalt än komjolk: 4,5 liter buffelmjolk räcker till ungefär 1 kg mozzarellaost. Mozzarellaost importeras i dag till Sverige i stora mängder. Svensk mozarellaproduktion kan skapa ekonomisk hållbarhet för lantbrukare och minska importberoendet. I en krissituation där gränserna stängs kan mozarellaproducerande vattenbuffelgårdar ställa om till att producera större mängder kött och billigare mjölkprodukter för att bidra till att säkra den inhemska tillgången på mat.

## SKILLNADER I ANVÄNDNING AV OLIKA RASER

Mjölkkor med hög grad av genetisk specialisering kan vara beroende av en särskild miljö för att deras produktionsegenskaper ska gynnas. Det genetiska urvalet inom raser med mindre grad av specialisering har i stället lämnat större utrymme åt andra egenskaper vilka potentiellt kan vara fördelaktiga under alternativa betingelser. Det är därför svårt att jämföra raser och det finns få studier som visar att vissa raser är överlägsna andra. Hos djur med hög grad av specialisering kan flera sårbarheter uppstå beroende på vilka egenskaper som premierats eller fått stå tillbaka i avelsarbetet. Ett exempel på detta är högproducerande holstein och SRB som med optimal skötsel och utfodring är bland de mest effektiva mjölkproducerande djuren i världen, men som också har ett högt underhållsbehov av energitillförsel via utfodringen.

Holstein är en av världens mest högproducerande raser, men i en kris kan andra egenskaper visa sig vara mer önskvärda. Till exempel mer kött, näringstätare mjölk, vissa hälsoegenskaper, bättre foderomvandlingsförmåga, mindre storlek, bättre anpassning till regionala förhållanden etcetera. Det är inte helt enkelt att säga vilken ras som är minst sårbar, mer troligt är att vi behöver en mångfald av raser för att vara bättre förberedda på en kris. Att förlita sig på en enda ras är mer sårbart än att det finns ett urval av raser med många olika egenskaper. Idag dominerar holstein och den har stadigt ökat i andel. Ur ett nationellt beredskapsperspektiv vore det önskvärt att andra rasers andel ökade. Här har vi dock en målkonflikt då holstein är väl anpassad till en fredstida produktion där alla resurser finns tillgängliga och där strukturrationaliseringen bara fortsätter. Holstein, och till viss del även SRB, är då den mest klimatsmarta och ekonomiskt fördelaktiga rasen på grund av sin höga avkastning. Det kan dock finnas andra egenskaper som är viktiga för ekonomin och för miljön och som andra raser kan bidra med i större utsträckning än holstein. Företag som ägnar sig åt ostproduktion och landskapsvård kanske redan idag, i fredstid väljer andra raser, vilket bidrar till att stärka Sveriges motståndskraft genom en ökad diversifiering av genpoolen för mjölkkor. Kombinerade raser som har både god kött- och mjölkproduktion kan vara att föredra ur ett beredskapsperspektiv.

När det gäller får, getter och vattenbuffel har vi idag inte så stor variation av mjölkkraser, men på senare år har vi sett ett ökat intresse inom getsektorn för att ta in nya raser i landet. Dessa raser kan ha andra egenskaper som kan vara önskvärda.

Vid en kris med foderbrist kanske vissa raser bättre kan bibehålla sin produktivitet. Idag är det sannolikt så att de specialiserade mjölkkraserna passar bäst i vissa regioner, men för att bättre kunna motstå en kris bör det finnas mjölkproduktion i hela Sverige. Kanske är det då andra raser som är bättre lämpade för att ta tillvara förutsättningarna i mindre bördiga produktionsområden, till exempel i Norrland och i skogsbygderna.

## Beredskapsplaner

Genom att kartlägga produktionen och identifiera sårbarheter kan den enskilda gården skräddarsy beredskapsplaner för den egna verksamheten. Läs mer om hur förebyggande arbete i primärproduktionen stärker den svenska livsmedelsberedskapen på SVA:s webb på SVA:s webb:

<https://www.sva.se/djurhaelsa/klimat-och-kris/livsmedelsberedskap/beredskap-i-primarproduktionen/>

# Äldre och mer analoga metoder

I en kris där el och internet slås ut eller begränsas, där insatsvaror som antibiotika och smärtstillande läkemedel blir en brist och där djurhälsopersonal inte kan komma till gården behöver vi alternativa behandlingsmetoder. Dessa metoder behöver, precis som våra gängse metoder, fungera enligt vetenskap och beprövad erfarenhet och de behöver vara förenliga med svensk lagstiftning. Det är också väsentligt att ha kunskap om när vi kan avstå från behandling utan att djurvälståndet påverkas negativt. Till exempel vilka juverinflammationer som kan klara sig utan antibiotika. Ansvar för att vara förberedd med rådgivning om alternativa metoder ligger på myndigheter, universitet och rådgivningsorganisationer. Men djurägaren kan förbereda sig genom att fundera på vilken egenvård som skulle vara möjlig i besättningen om det inte går att få tag i veterinärer, att ha ett hemmaapotek som kan ersätta receptbelagda läkemedel, att se till att det finns alternativa fängslingsmöjligheter för till exempel klövvård samt inte minst att arbeta med förebyggande djurhälsovård i fredstida normalläge. Friska djur kommer att vara bättre förberedda när krisen eller kriget kommer. Läs mer om detta på SVA:s beredskapssidor på webben: <https://www.sva.se/djurhaelsa/klimat-och-kris/livsmedelsberedskap/beredskap-i-primaerproduktionen/>

# Referenser

EU 2018. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/848 av den 30 maj 2018 om ekologisk produktion och märkning av ekologiska produkter och om upphävande av rådets förordning (EG) nr 834/2007. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/2022-01-01>

Europaparlamentet 2025. Den gemensamma nomenklaturen för statistiska territoriella enheter (Nuts). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/sv/sheet/99/common-classification-of-territorial-units-or-statistics-nuts>

Jordbruksverket 2017. Expertbedömningar i Jordbruksverkets utredning "Hur värdefull är antibiotika för den svenska nötkreatursbranschen?" Dnr 6.2.17-11797/16

Jordbruksverket. Jordbruksstatistisk sammanställning 2020. Bilaga 2. Områdesindelningar i lantbruksstatistiken. [https://jordbruksverket.se/download/18.78dd5d7d173e2fbbcd98885/1597390149090/23\\_Bilaga%202\\_2020.pdf](https://jordbruksverket.se/download/18.78dd5d7d173e2fbbcd98885/1597390149090/23_Bilaga%202_2020.pdf)

Jordbruksverket. Jordbruksstatistisk sammanställning 2024. <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2024-08-12-jordbruksstatistisk---sammanstallning-2024#h-Kapitel6Lantbruketsdjur>

Jordbruksverket 2025. Animalieproduktion, års- och månadsstatistik – 2024:12. <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2025-02-12-animalieproduktion-ars--och-manadsstatistik---202412>

Jordbruksverket 250527: utdrag ur CDB från dec 2024

Kravs regler 2022. <https://regler.krav.se/regler2022>

Martiin C, 2024. Svensk mjölkproduktion under 40 år: Förhållanden, händelser och konsekvenser 1980–2020. DOI: <https://doi.org/10.54612/a.742u6tbro2>

MSB 2025. Det svenska civila beredskapssystemet. <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/det-svenska-civila-beredskapssystemet/>

Rytkönen, P., Bonow, M., Johansson, M., & Persson, Y. (2013). Goat cheese production in Sweden – a pioneering experience in the re-emergence of local food. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science, 63(sup1), 38–46. <https://doi.org/10.1080/09064710.2013.798682>

Statistik från Jordbruksverket. Statistikrapport 2019:01. Gethållning 2018. <https://jordbruksverket.se/download/18.29196bdf172db848a9e1384f/1592839852350/201901.pdf>

Sveen A. 2012. Renen – En framtida mjölkproducent? Examensarbete SLU.

[https://stud.epsilon.slu.se/4300/11/sveen\\_a\\_120614.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/4300/11/sveen_a_120614.pdf)

Sveriges riksdag. Förordning (2022:525) om civilområdesansvariga länsstyrelser.

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2022525-om-civilomradesansvariga\\_sfs-2022-525/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2022525-om-civilomradesansvariga_sfs-2022-525/)

Traces lista över EU-godkända svenska anläggningar. Obehandlad mjölk, mjölkprodukter, råmjölk och råmjölkbaserade produkter.

[https://webgate.ec.europa.eu/tracesnt/directory/listing/establishment/publication/index#!/search?classificationSectionId=RAW\\_MILK\\_EU&classificationSectionChapter=food&countryCode=SE](https://webgate.ec.europa.eu/tracesnt/directory/listing/establishment/publication/index#!/search?classificationSectionId=RAW_MILK_EU&classificationSectionChapter=food&countryCode=SE)

Växa 2025. Husdjurs-, djurhälso- och antibiotikastatistik. <https://www.vxa.se/fakta/styrning-och-rutiner/mer-om-mjolk/statistik/>



Mjölkkor i lösdrift. Foto: Ylva Persson/SVA.

# FÖRDJUPNINGSKAPITEL

I arbetet med den här rapporten blev några av områdena väldigt omfattande och delvis överlappande, men då de innehöll bra information valde vi att lyfta ut dem till tre fördjupningskapitel. De handlar om avel och om mjölkkoraser.

# Mjölkkoraser i Sverige

Den numerärt vanligaste mjölkkorasen i nötkreatursregistret (CDB) per den sista december 2024 var svensk låglandsboskap (SLB) med totalt omkring 512 000 registrerade individer varav cirka 383 000 hondjur. I CDB-registret finns inte benämningen svensk holstein (SH) som är den korrekta benämningen av den svartvita mjölkkoras som är vanligast i svenska besättningar. Den egentliga svenska låglandsboskapen utgörs idag av ett mycket litet antal individer även om dagens svenska holstein fortfarande har djur som härstammar från denna ras (Dahlberg 2010). Den näst vanligaste mjölkkorasen i Sverige i december 2024 var svensk röd och vit boskap (SRB) med omkring 190 000 individer varav cirka 140 000 hondjur (Jordbruksverket, 2025).

Ett okänt antal djur inom mjölkproduktionen är korsningsraser och faller in under kategorin korsning/övriga raser i CDB:s raslista för nötkreatur. Exempel på korsningar som säljs via Viking Genetics är SH/SRB/SJB (s.k. Golden cross) och SH/SRB/montbéliard (s.k. Procross). Nästan 30 procent av det totala antalet djur upptagna i CDB i december 2024 var registrerade som korsning/övriga raser (27,9 %, 391 696 av 1 404 048 individer); sett till endast gruppen hondjur var andelen någon procentenhet lägre (27,5 %, 281 181 av 1 022 534 hondjur). I tabell 1 redovisas registrerat antal djur för de mjölkraser där det totala antalet vuxna individer i Sverige översteg 100 den 31 december 2024 (Jordbruksverket, 2025).

| Benämning enligt CDB raslista för nötkreatur | totalt antal vuxna individdjur i Sverige | varav hondjur |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| SLB (Svensk låglandsboskap)                  | 512 654                                  | 383 340       |
| SRB (svensk röd och vit boskap)              | 189 518                                  | 139 888       |
| SJB (svensk jerseyboskap)                    | 8 789                                    | 7 386         |
| RB (röd dansk boskap)                        | 8 643                                    | 6 065         |
| Fjällko                                      | 8 518                                    | 6 205         |
| Montbéliard                                  | 8 006                                    | 5 955         |
| SAB (svensk ayrshire boskap)                 | 3 092                                    | 2 222         |
| Fleckvieh                                    | 2 878                                    | 1 979         |
| Rödkulla                                     | 2 552                                    | 1 813         |
| SKB (svensk kullig boskap)                   | 2 237                                    | 1 569         |
| Brown Swiss                                  | 2 229                                    | 1 614         |
| Väneko                                       | 371                                      | 244           |
| Ringamålako                                  | 253                                      | 182           |
| Bohuskulla                                   | 191                                      | 148           |
| Lakenvelder                                  | 154                                      | 151           |

**TABELL 1.** Antal djur registrerade i det svenska nötkreatursregistret (CDB) per den 31 december 2024 fördelade enligt registrerad rastillhörighet för de raser som traditionellt används inom mjölkproduktion och där antalet registrerade vuxna djur vid tidpunkten översteg 100. Siffror presenterade som totalt antal vuxna individer respektive andelen av dessa som var hondjur (Jordbruksverket, 2025).

## SVARTVIT SVENSK MJÖLKRA - SVENSK HOLSTEIN (SH) RESPEKTIVE SVENSK LÅGLANDSBOSKAP (SLB)

Rasbeteckningen SLB används i flera sammanhang som direkt utbytbar med SH trots att den svenska låglandsboskapen ursprungligen är en egen ras av låglandsboskap som importerades till Sverige från Tyskland och Holland under artonhundratalets andra hälft. Omkring hundra år senare importerades amerikanska linjer av holstein för att korsas in i låglandsboskapen vilket lade grunden för dagens population av svensk holstein (SH). I CDB-registret görs ingen åtskillnad mellan raserna varför det är svårt att med säkerhet fastställa exakt hur många individer som utgör den ursprungliga rasen med SLB-kor i Sverige. Baserat på tidigare inventeringar (Dahlberg 2010) är andelen djur som har liten eller ingen inblandning av holstein en försvinnande liten andel av de djur som registreras under raskoden SLB i CDB.

### SVENSK HOLSTEIN

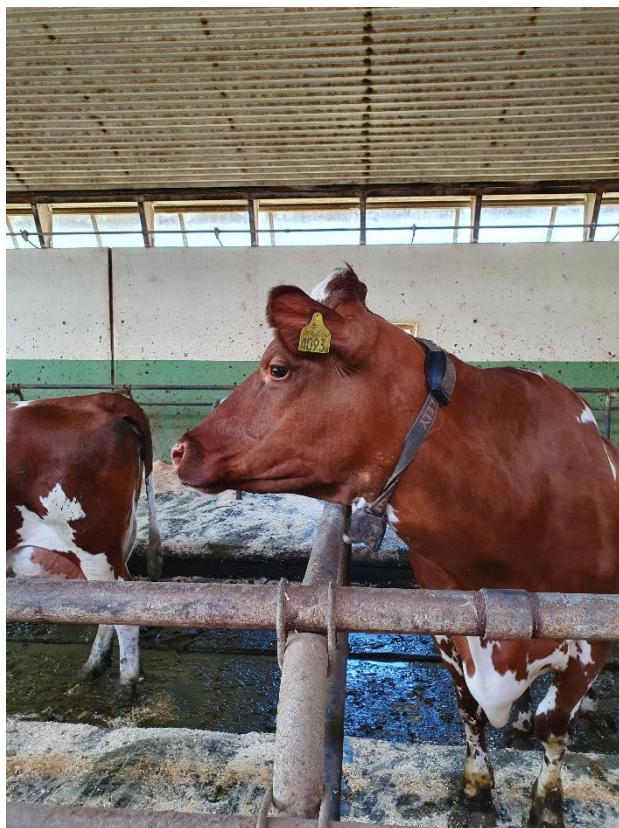
Svensk holstein (SH) är en utpräglad mjölkko och den vanligaste rasen bland svenska mjölkproducenter. Korna är större jämfört med många andra svenska mjölkkoraser men SH är ändå något mindre än andra holstein runt om i världen. Hondjuren väger omkring 700 kilo, har ett gott lynne, hög mjölkproduktion (omkring 11 000 kg ECM) men något lägre fett- och proteinhalt än till exempel SRB.

För besättningar anslutna till Kokontrollen har holstein den högsta avkastningen: 11 734 kg ECM/år för kontrollåret 2024 (Växa 2025). För veterinärrapportad sjuklighet i kokontrollanslutna besättningar har SH fler fall av klinisk mastit, klöv- och bensjukdomar samt livmoderinflammation jämfört med de andra raserna (Växa 22/23). Besättningar med framför allt SH-kor har fler utfodringsrelaterade sjukdomar jämfört med besättningar med framför allt övriga raser (Växa 22/23). SH har tidigare haft betydligt sämre fruktsamhet än till exempel SRB, men på senare år har raserna blivit alltmer lika varandra när det kommer till fruktsamheten (Renée Båge, personligt meddelande 2023). Det är dock fortfarande lite svårare att få SH dräktiga (längre inseminationsperiod, senare KSI = tar längre tid efter första insemination innan de blir dräktiga) och de har rejält högre dräktighetsförluster än SRB enligt flera nya svenska studier (Nyman et al 2018, Ask-Gullstrand et al 2020). Antalet själv döda eller avlivade kor är högre i besättningar med framför allt SH jämfört med besättningar med andra raser (Växa 22/23). I en rapport om livsmedelsförluster på gård (Jordbruksverket 2022) sågs de största förlusterna för SH där 80 procent av djuren gick till slakt, 3 procent hemslaktades och 17 procent av djuren blev förlust. SRB hade 13 procent förlust och lantraserna låg alla på en lägre nivå av förluster (10 % för vardera SKB och fjällko och 8 % för rödkulla).

### ÄLDRE SVENSK LÅGLANDSBOSKAP (SLB)

I början av 2000-talet fanns det omkring 300 hondjur av den äldre svenska låglandsboskapsrasen i Sverige (Dahlberg 2010). Av dessa hade omkring en tredjedel till cirka 90 procent genetiskt material från den äldre SLB-rasen. Endast omkring 50 individer hade vid tillfället uteslutande genetiskt material från SLB.

## DE RÖDA RASERNA - SVENSK RÖD OCH VIT BOSKAP (SRB) SVENSK AYRSHIRE BOSKAP (SAB) RÖD (DANSK) BOSKAP (RB)



SRB. Foto: Ylva Persson/SVA.

Stjernerunds slott i Askersund anses vara stamorten för RSB-rasen, rödbrokig svensk boskap, som uppkom genom korsning av ayrshire, svensk korthorn och svenska herrgårdsraser. 1920 bildades den nya rasen SRB, svensk röd och vit boskap, genom en sammanslagning av RSB och svensk ayrshire (Rendel 2004). I stamboken för SRB finns tilläggsavdelningen röd boskap (RB) och djur med raskoden svensk ayrshireboskap erkänns tillhöra den samlade gruppen. SRB och RB ingår i den större populationen röd europeisk mjölkboskap. SRB-rasen ingår även i Världsayrshirefederationen.

Enligt avelsföreningen för SRB-kon är rasens avelsmål en ko som förenar hög mjölkavkastning med höga fett- och proteinhalter, goda köttproduktionssegenskaper samt lång livslängd. Lätta kalvningar, god fertilitet, bra juverhälsa och bra klövar kännetecknar rasen liksom gott lynne

och bra mjölkbarhet. Man har ett uttalat mål att SRB-kons exteriör ska vara funktionell. Det är en mjölkko med goda köttegenskaper, känd som en bra kombinationsko. SRB har en förhållandevis hög produktion av mjölk med relativt hög fett- och proteinhalt. I genomsnitt har SRB högre klassning för form och fett jämfört med SH vilket ger ett högre slaktvärde utöver mjölkvärdet. På grund av den höga fett- och proteinhalten borde SRB-mjölk vara lämplig för ostproduktion. Ystningsegenskaperna varierar dock mellan individer. En doktorsavhandling från Lunds universitet visade att hela 18 procent av SRB-korna som provtogs i studien gav mjölk som inte koagulerade ens efter 40 minuter (Gustavsson 2014).

SRB är den högst avkastande röda rasen, både sett till mjölmängd och halter av fett och protein. SRB är också en populär korsningsras. För besättningar anslutna till Kokontrollen har SRB den näst högsta avkastningen: 10 445 kg ECM/år för kontrollåret 2024 (Växa 2025). För veterinärrapportad sjuklighet i kokontrollanslutna besättningar har SRB färre fall av utfodringsrelaterad sjuklighet och kalvningsförflamning jämfört med de andra raserna (Växa 2021/22). Andelen klövanmärkningar är lägre i besättningar med framför allt SRB eller SRB/SH-korsningar jämfört med besättningar med andra raser. SRB har något bättre fruktsamhet än svensk holstein (se under rubriken Svensk holstein (SH)). Gällande antalet självdöda eller avlivade kor så var antalet lägst i besättningar med framför allt SRB-kor jämfört med i besättningar med andra raser (Växa 22/23)

## SVENSK JERSEYBOSKAP (SJB)

Svensk jersey är en mindre mjölkko, både i storlek och till antal. Den är särskilt populär i mindre besättningar och som hushållsko. De väger omkring 400–450 kilo och anses vara goda foderomvandlare. Den svenska jerseyaveln har gett djur som är medelstora i förhållande till sin ras och mjölkar i medeltal omkring 9 600 kg ECM. Att mjölken har så höga nivåer av fett och protein innebär att denna förhållandevis lilla mjölkkoras har hög avkastning per kilo levandevikt. Den anses också ha goda ystningsegenskaper. Svensk jersey anses ha bra fertilitet, juver, livslängd, klövar och målet för den svenska aveln är att det ska vara hälsosamma kor med god fruktsamhet, funktionell exteriör och hög produktion.

För besättningar anslutna till Kokontrollen har jersey en medelavkastning på: 9 448 kg ECM/år för kontrollåret 2024 (Växa 2025). SJB har högst andel spädkalvsdödlighet inom ett dygn efter födseln samt även högst andel självdöda kalvar efter ett dygn efter kalvning (Växa 22/23). För veterinärrapportad sjuklighet i kokontrollanslutna besättningar har SJB fler fall av kalvningsförflamning och mindre fall av kvarbliven efterbörd och livmoderinflammation (tillsammans med SKB) jämfört med de andra raserna (Växa 22/23).

## SVENSK KULLIG BOSKAP (SKB)

Svensk kullig boskap (SKB) är en administrativ gruppering av kulliga raser etablerad på 1930-talet genom sammanslagning av avelsföreningarna för fjällko och rödkulla. Kulligheten (att korna är naturligt hornlösa) är en exteriör likhet men raserna har inget genetiskt släktskap. Idag har avelsföreningarna åter separata stamböcker. De kulliga raserna har gemensamt att de ger betydligt mindre mjölk än de moderna kommersiella raserna men är mer tåliga mot foderförändringar som magrare beten.

För besättningar anslutna till Kokontrollen har SKB den lägsta avkastningen av raserna: 5 305 kg ECM/år för kontrollåret 2024 (Växa 2025). För veterinärrapportad sjuklighet i kokontrollanslutna besättningar har SKB fler fall av utfodringsrelaterad sjuklighet och färre fall av klinisk mastit, klöv- och bensjukdomar och livmoderinflammation (tillsamman med SJB) jämfört med de andra raserna (Växa 22/23).

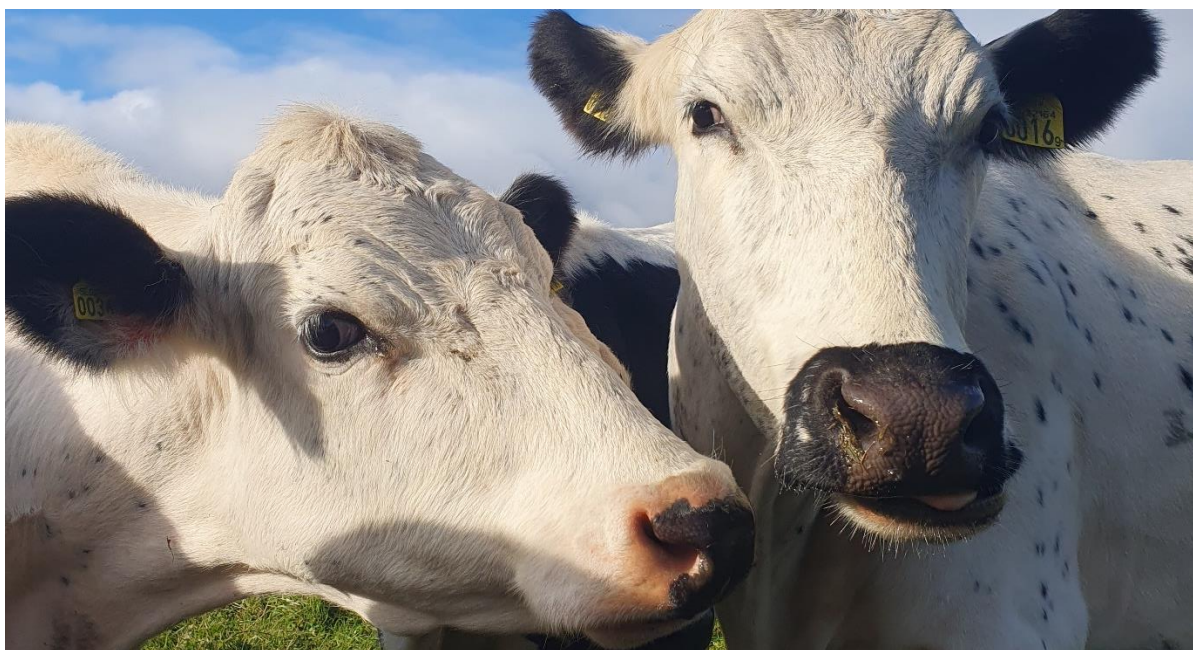
## FJÄLLKO

Fjällkon har traditionellt hållits som mjölkko anpassad för extensiv uppfödning baserat på skogsbeta och fåbodbruk i norra Sverige. 1892 erkändes fjällrasen och stamboken bildades (Rendel 2004). Fjällkon är förhållandevis liten (omkring 120–130 cm hög och 400–450 kilo) med en genomsnittlig mjölkproduktion på omkring 5 700 kg ECM mjölk. Fjällkon nedärver i ovanligt stor utsträckning jämfört med andra raser det kasein (kappa-kasein B) som är det mjölkprotein som är mest värdefullt vid osttillverkning och ett särskilt vassleprotein (betalaktoglobulin B) som även underlättar att mjölken kan användas för produktion av fil och yoghurt (Svensk fjällrasavel 2024). Fjällkorna anses också ha egenskaper som gör dem särskilt tåliga, som förmågan att producera mjölk på magert foder och söka bete i skogs- och utmarker.

Idag finns i praktiken flera olika avelsplaner för gruppen fjällkor inom åtminstone två olika avelsföreningar. Föreningen Svensk fjällrasavel har som huvudmål att fjällrasen fortsätter att vara en god mjölkko och stor vikt läggs vid kaseinet. För att registrera djur i föreningen (såväl fjällras som fjällnära) krävs att individerna inte har könskörtelhypoplasi. I Föreningen för äldre svensk boskap bevaras endast djur av fjällnära typ och endast individer som härstammar från några enstaka ursprungsbesättningar i Lappland, Jämtland och Härjedalen.

**Svensk fjällras** bevaras som kommersiell mjölkras och stambokförs av föreningen Svensk fjällrasavel. Att både värna om fjällkons renrasighet och genetiska mångfald och samtidigt utveckla dess potential som produktionsko har drivit fram mer förädlade djur. Svensk fjällrasavel har också utbyte med raser som betraktas som norska respektive finska varianter av fjällko (STN, sidet trönder- och nordlandsfe och PSK, nordfinsk boskap). Efter aktivt arbete att uppföröka rasen och bredda den genetiska variationen är inavel inte längre en avgörande fråga för denna grupp, däremot riskerar de ständigt att konkurreras ut av mer högproducerande raser inom den kommersiella produktionen. Fjällkons mjölkavkastning har stått relativt stilla på omkring 6 000 kg mjölk per ko, även om individuella skillnader finns. Enligt nya avelsmål ska fokus bli att producera mjölk av hög kvalitet, med hög fetthalt och hög proteinhalt.

**Fjällnära ko** är något mindre till växten än den svenska fjällrasen men har i princip samma genetiska ursprung som fjällrasen. Att de i större utsträckning hålls för extensiv produktion som dikor kan innebära risker för avelsarbetet eftersom de egenskaper som är värdefulla för mjölkproduktion inte kan kontrolleras i samma utsträckning hos djur där mjölken endast föder kalven. Ett hundratal av de fjällnära kor som anses mest enhetliga med den ursprungliga populationen har anslutits till Avelsföreningen för äldre svensk boskap i syfte att behålla en oförädlad del av fjällrasen. Samtliga dessa djur härstammar från några enstaka mindre ursprungsbesättningar.



Fjällkor. Foto: Ylva Persson/SVA.

## RÖDKULLA

Rödkullan är en kombinerad mjölk- och kött-ras. Den anses ha ett livligt temperament och bra lynne samt goda modersegenskaper; de är hållbara, har starka ben och klövar, god fruktsamhet och lätta kalvningar. Eftersom rödkullorna är mycket goda betesdjur och grovfoderomvandlare är de lämpade för såväl intensiv som extensiv uppfödning. Rödkullan var under en period mycket nära att försvinna men har återhämtat sig sedan den inkluderades i Jordbruksverkets program för bevarandeavel. Rasen anses fortfarande som hotad och avlas med målet att öka antalet individer med bibehållen genetisk variation. Urvalet sker därefter med målet att skapa friska djur med bra temperament, rastypiskt utseende och karaktär.

## MONTBÉLIARD

Montbéliard är en fransk mjölkras på omkring 600–700 kilo som också har goda köttegenskaper. Den anses ha medelhög produktion av mjölk som lämpar sig särskilt bra för ostproduktion. I Sverige förekommer såväl renrasiga kor som korsningar med montbéliard, exempelvis ingår den i kombinationsavel med holstein och SRB i korsningsrasen ProCROSS.

## BROWN SWISS

Detta är ursprungligen en schweizisk mjölkras som avlats framgångsrikt i USA varifrån den spridits i världen. Den anses ha hög mjölkavkastning och förhållandevis hög protein- och fettsammansättning. Brown swiss används även inom korsningsavel med fokus på hälsa, fodereffektivitet och hantering.

## ALLMOGEKOR – VÄNEKO, RINGAMÅLAKO OCH BOHUSKULLA

I december 2022 fanns totalt strax under åttahundra individer av allmogeras registrerade i CDB. Föreningen allmogekon är godkänd som stamboks- och registerförande förening för raserna väneko, ringamålako och bohuskulla vilka räknas som svenska allmogeraser. Föreningens avelsmål är att bevara allmogekorna som levande genbanker utan inkorsning av andra raser och med så stor genetisk variation som möjligt. Avelsmålet värderar bibehållande av de egenskaper som var kännetecknande för djurgrupperna (Föreningen allmogekon - plan för avel, 2015). Gemensamt för allmogekorna är att de har kvar gamla egenskaper som gör dem lämpliga som mjölkkor i självhushåll men också som dikor. De är lätttröliga, goda fodersökare och grovfoderomvandlare, mestadels med god fruktsamhet och lätta kalvningar.

### Vänekon

Vänekon utgör en rest av den behornade sydsvenska allmogekon och bär namnet efter den grupp djur som upptäcktes i en sluten besättning i Västergötland i början av 1990-talet vilken i stort sett helt saknade inkorsning av andra raser. Ytterligare en besättning från Värmland införlivades i denna ras. Antalet djur har ökat sedan bevarandearbetet inleddes och var i december 2022 strax över 330 djur varav två tredjedelar

hondjur. Enligt en inventering gjord av avelsföreningen 2018 fanns det vid tillfället strax under 200 individer varav  $\frac{3}{4}$  hondjur fördelade på omkring 45 besättningar, företrädesvis i Götaland men också i Svealand, samt sperma efter 26 tjurar i lager. Vänekornas vikt ligger på omkring 500–600 kilo för hondjur.

## Ringamålakon

Ringamålakon upptäcktes i en besättning i Blekinge i början av 1990-talet och tros härstamma från äldre grupper av SRB eventuellt också med inslag av föregångaren rödbrokig svensk boskap. Med anledning av det anser avelsföreningen att just denna population bevaras som en del av en levande genbank för den tidiga SRB-rasen. Som undergrupper till ringamålakon räknas också ett antal djur från tre andra besättningar i Skåne och Blekinge vilka anses ha stora likheter med den första gruppen djur men också rester av äldre skånska kor. Vuxna hondjur väger omkring 400–500 kg och de är behornade. Djuren uppges vara spänstiga, lättroliga och goda fodersökare.

Även för ringamålakon har bevarandearbetet bidragit till en större grupp djur, i december 2022 drygt 250 individer varav nära sjuttio procent hondjur. Av de knappt 190 djur som inventerades genom avelsföreningen år 2018 var ett sjuttio handjur, därtill fanns sperma efter 22 tjurar. Ringamålakorna var vid detta tillfälle fördelade på färre än tjugo besättningar i främst Götaland men även Svealand.

## Bohuskullan

Bohuskulla är en variant av fjällko som hållits i Bohuslän på gränsen till Dalsland och som upptäcktes på en gård i Västergötland i början av 1990-talet. Till den fördes senare en separat linje djur från en annan besättning i Värmland. Bohuskullan är kullig och väger omkring 400–500 kilo. Vid 2018 års inventering i avelsföreningen fanns cirka nittio hondjur och ett trettio handjur fördelade över tjugofem besättningar i Götaland, Svealand och Norrland. Dessutom fanns sperma efter 9 tjurar tillgängligt vid denna tidpunkt. Till december 2022 hade populationen bohuskulla nära nog fördubblats till att rymma drygt 190 djur varav strax över 130 hondjur.

## KORSNINGSRASER

Mjölkraserna kan kombinerats sinsemellan eller med kötttraser exempelvis för att gynna enskilda egenskaper eller minska inavel. Enskilda djurägare kan välja att korsa sina djur på eget initiativ eller genom assisterad befruktning med sperma från korsningsdjur. Exempel på korsningsprogram som finns tillgängliga via svensk seminverksamhet:

**ProCROSS** – trerasigt rotationsmässigt korsningsprogram som kombinerar VikingHolstein, VikingRed och Coopex Montbéliard i syfte att påverka kornas livslängd, öka vinsten, skapa heterosis och minskad inavel (vikinggenetics).

**VikingGoldenCross** – trerasigt rotationsmässigt korsningsprogram mellan VikingHolstein, VikingRed och VikingJersey i syfte att påverka kornas dräktighetsvärden, livstidsproduktion, mjölkresultat, köttvärde samt skötselfaktorer (vikinggenetics).

I en dansk studie (KvægNYT, 2023) sågs att korsningsdjur med holstein, röd dansk och antingen montbeliard eller jersey hade bättre reproduktion och foderomvandlingsförmåga än holstein och därmed minskade besättningens metanutsläpp. Metaneffekten var bäst (det vill säga lägst) för korsningar med jersey som förväntas ha bäst foderomvandlingsförmåga.

## SKILLNADER MELLAN RASER I OLIKA SYSTEM

Det är svårt att jämföra raser och det finns nog inga studier som visar att vissa raser är överlägsna andra. Användningen av SH dominerar inom både konventionell och ekologisk produktion men kanske kan lantrasernas fördelar komma till större rätt i en mer extensiv eller ekologisk produktion? Mot bakgrund av detta jämförde Bieber et al (2020) ett antal funktionella produktionsfaktorer hos SH, SKB och SRB i ekologisk produktion. SH hade högst produktion av mjölk (9 209 kg; fettinnehåll 4,10 %, proteininnehåll 3,31 %) medan SKB hade högst fettinnehåll (6 169 kg, 4,47 %, 3,5 %) men lägre produktion jämfört SRB (8 283kg, 4,33 %, 3,46 %). Kalvningsintervallet visade enligt jämförelsen i denna studie ingen skillnad mellan de tre mjölkkoraserna, däremot kortare intervall från kalvning till ny befruktning hos SRB (-10,4 dagar) och SKB (-24,1 dagar) jämfört med SH. SKB krävde enligt dessa data färre inseminationer för befruktning (1,5) än SH (2,0). De tre raserna uppvisade enligt dessa data ingen skillnad i antal dagar med förhöjt celltal i mjölken, däremot registrerades lägre förekomst av veterinärbehandlingar kopplat till juverhälsoproblematik hos SRB (8,5 %) jämfört med både SKB (17,7 %) och SH (15,4 %). SRB hade också lägre andel veterinärbehandlingar generellt (22,8 %) jämfört med SKB (40,9%) och SH (33,0 %). I denna studie registrerades ingen skillnad mellan raserna i förekomst av veterinärbehandlingar kopplat till fertilitetsproblem, ej heller diagnos av klöv- eller benproblem i samband med klövverkning. I studien gjordes inte heller någon jämförelse mellan olika produktionsintensiteter och samtliga data kommer från djur i ekologisk produktion. Enligt författarna indikerar resultaten i denna studie att det blir svårare att upprätthålla både produktion och funktionella egenskaper när produktionsintensiteten ökar. När SH, SRB och SKB hölls under liknande omständigheter i lågintensiv ekologisk produktion var skillnaderna i mjölmängd mindre uttalade än under intensiv ekologisk produktion (Bieber et al, 2020).

## KÄLLOR

Ask-Gullstrand, P. et al. Genetic parameters for reproductive losses estimated from in-line milk progesterone profiles in Swedish dairy cattle. Journal of Dairy Science, Volume 104, Issue 3, 3231 – 3239  
<https://doi.org/10.3168/jds.2020-19385>

Bieber, A. Wallenbeck, A. Spengler Neff, F. Leiber, C. Simantke, U. Knierim, S. Ivemeyer. Comparison of performance and fitness traits in German Angler, Swedish Red and Swedish Polled with Holstein dairy cattle breeds under organic production, *Animal*, 2020, 14:3, p 609-616,

<https://doi.org/10.1017/S1751731119001964>.

Dahlberg C. 2010. Bevarande av svensk låglandsboskap. Examensarbete, husdjursvetenskap SLU.

[https://stud.epsilon.slu.se/1865/3/dahlberg\\_c\\_101005.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/1865/3/dahlberg_c_101005.pdf)

Diverse webbsidor från de olika rasföreningarna.

Gustavsson F, Glantz M, Poulsen NA, Wadsö L, Stålhammar H, Andrén A, Månsson HL, Larsen LB, Paulsson M, and Fikse WF. 2014. Genetic parameters for rennet-and acid-induced coagulation properties in milk from Swedish Red dairy cows. *Journal of dairy science*. 97(8):5219-29.

Jordbruksverket. Förluster av griskött, nötkött och mjölk på gården - En delrapport inom projektet Nationell

uppföljning av livsmedelsförluster. 2022:19. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ra2219.html>

Kvaegnyt nr 6, 2023. <https://lf.dk/media/42vnsxzy/kvaegnyt-23nr06.pdf>

Nyman S, Gustafsson H, Berglund B. Extent and pattern of pregnancy losses and progesterone levels during gestation in Swedish Red and Swedish Holstein dairy cows. *Acta Vet Scand*. 2018 Oct 30;60(1):68. doi:10.1186/s13028-018-0420-6.

Rendel J. 2004. Från byatjur till genteknik. En agrar- och vetenskapshistorisk studie av utvecklingen av svensk husdjursgenetik och husdjursavel under 1900-talet av Jan Rendel. KSLA. ISBN: 9789189379671

Växa djurhälsostatistik 2022/2023.

<https://vxa.qbank.se/mb/?h=3fb6d74d47ca02f4f86b10e5bc2e1465&p=dccda36951e6721097a93eae5c593859&display=feature&s=name&d=desc>

Växa husdjursstatistik 2025, kontrollåret 2024.

<https://vxa.qbank.se/mb/?h=c7a1d64e698d8df91094699ba3ffd110&p=dccda36951e6721097a93eae5c593859&display=feature&s=name&d=desc>



Svensk holstein. Foto: Ylva Persson/SVA.

# Avelsarbete

## REGLERING AV SEMINVERKSAMHET

För att hantera eller sälja sperma eller embryon från djur krävs tillstånd från Jordbruksverket. Tillståndet krävs för såväl samling och behandling av sperma som lagring och distribution samt seminering. Tillstånd krävs för att ta ut ägg eller embryon, behandla donator, behandla embryon, lagra eller distribuera ägg eller embryon, behandla mottagardjur, lägga in embryon i dessa eller producera embryon i provrör. För att bedriva semin- eller embryoverksamhet krävs att verksamheten övervakas av en ansvarig veterinär med särskild utbildning som också förbinder sig att ansvara för verksamheten.

## Godkännanden inom nötkreatursaveln

I Sverige finns (2024) en godkänd tjurstation i Jordbruksverkets förteckning över godkända (EU 2020/686) spermasamlingsstationer från tamdjur av nötkreatur. Det finns tre godkända embryosamlingsgrupper för nötkreatur (Jordbruksverket 2024). Avelsorganisationer som för stamböcker för renrasiga avelsdjur av nötkreatur är Växa (svensk holstein - SH, svensk låglandsboskap - SLB, svensk röd och vit boskap - SRB, röd boskap – RB, svensk ayrshire, svensk jerseyboskap - SJB, svensk kullig boskap - SKB, fjällras, rödkulla), Föreningen allmokekon (väneko, ringamålako, bohuskulla), Föreningen för äldre svensk boskap (fjällnära boskap) samt Avelsföreningen för svensk holstein/avelsföreningen för svensk låglandsboskap (SH/SLB) (Jordbruksverket 2025).

## Godkännanden inom avel av får och get

I Sverige finns en godkänd spermasamlingsstation för får och ingen för get (Jordbruksverket 2024). Det finns inga godkända embryosamlingsgrupper från får och get (Jordbruksverket 2024).

Svenska fåravelsförbundet är erkänd avelsorganisation för alla Sveriges fårraser. Svenska fåravelsförbundet var tidigare erkänd avelsorganisation för den svenska lantrasgeten men sedan 2023 är det Svenska getavelsförbundet som är erkänd avelsorganisation och även har ett godkänt avelsprogram för den svenska lantrasgeten. För tillfället sköter Svenska fåravelsförbundet genom Elitlamm fortsatt om härstamningsregistret AvelMiniGet för den svenska lantrasgeten tills Svenska getavelsförbundet driftsatt en bättre lösning för härstamningsregistret. Föreningen allmogegeten är erkänd avelsorganisation för lappget, göingeget och jämtget och har sin genbank på nätet : <https://genbanken.myllan.nu/>.

## MJÖLKKOAVELN

Sverige har sedan 1980-talet haft ett brett avelsmål inom mjölkproduktionen medan många andra länder ensidigt har avlat för hög mjölkproduktion. Förutom avkastning har hälsa och fruktsamhet varit viktiga i avelsarbetet. En förutsättning för detta har varit vårt omfattande och högkvalitativa registreringssystem som

sedan länge finns i Sverige och i de övriga nordiska länderna. För de numerärt största raserna har vi sedan 2008 ett gemensamt nordiskt avelsarbete mellan Danmark, Finland och Sverige. Målet är en miljövänlig och djurvänlig produktion som lönar sig. Det nordiska totalindexet (NTM) som beräknas för nordiska röda raser, holstein och jersey är det mest omfattande avelsmålet världen över. De egenskapsgrupper som ingår är: honlig fruktsamhet, kalvningsförmåga, juverhälsa, övrig hälsa, klövhälsa, livslängd, mjölkbarhet, lynne, mjölkindex, tillväxt, ungdjursöverlevnad, ben samt juverform. Det är som synes inte bara rena produktionsegenskaper. Det nordiska totalindexet är skräddarsytt för nordiska produktionsförhållanden och nordiska mjölkbönder har varit med och utformat det. Tack vare flera decenniers avelsarbete för en robust ko så är vår röda ras (svensk röd- och vit boskap, SRB) ett konkurrenskraftigt alternativ till holstein på grund av bättre fruktsamhet och hälsa. Detta har resulterat i en stor export av den röda rasen till många länder, bland annat till USA, eftersom amerikanarna tidigare selekterade enbart på hög avkastning och exteriör (Berglund 2019).

Verksamheten inom mjölkkoaveln bedrivs på både nationell, nordisk och internationell nivå. Utbyte över nationsgränserna gäller såväl avelsstrategier som import och export av sperma och handel med embryon och levande djur (som dock minskat kraftigt under senare år). Den internationella organisationen ICAR (International committee for animal recording) har för sina medlemsländer huvudansvaret för internationell samordning och kontroll av djuridentiteter, registrering av egenskaper och avelsvärdering (av nötkreatur av både mjölk- och kött-ras). Trots regleringar finns det viss diskrepans mellan nationella avelsvärden till följd av att bland annat avelsmål, avelsvärderingsmodeller och genetiska nivåer skiljer mellan olika länder och populationer. Det gör även produktionsresultat och sjukdomsfrekvens, varför jämförelser mellan nationella avelsvärden kan vara förknippat med stor osäkerhet. Den omgivande miljön påverkar också djurens produktion och kan göra att det är svårt att skatta produktionskapaciteten hos djur i andra miljöer. Interbull har ett system för internationell avelsvärdering av mjölkkrastjurar som harmoniserar avelsvärden och gör dem jämförbara mellan länder vilket ökar säkerheten i jämförelser utifrån egenskaper för mjölkproduktion, juverhälsa, exteriör, hållbarhet, kalvningar, fruktsamhet och bruksegenskaper.

## Svenska avelsvärden

Växas avelsvärden anger den effekt som fås i nästa generation om djuret används i avel. Registreringar av mjölkproduktion, tillväxt, sjukdom och livslängd används tillsammans med individens identitet och släktskap för att skapa säkrare avelsvärden tillsammans med DNA-analyser, så kallade genomiska avelsvärden. För att avelsvärden ska vara tillförlitliga i jämförelser och urval av avelsdjur behöver de bygga på omfattande underlag. Avelsvärden kommer från uppdaterade avelsvärderingar flera gånger per år och vägs samman till delindex som slutligen sammanvägs i ett totalindex. Avelsvärderingen görs utifrån avelsmål definierade för respektive ras. Delindex för svenska mjölkkor avspeglar den genetiska potentialen för produktion (förmåga att producera mjölk, fett och protein samt slaktkroppsvikt och formklass), funktionella egenskaper (hälsoegenskaper, fruktsamhet, kalvningsegenskaper, överlevnad, bruksegenskaper som mjölkbarhet och lynne), hälsoegenskaper (mastitresistens, resistens mot fruktsamhetsstörningar, metaboliska sjukdomar, ben-

och klövsjukdomar), honlig fruktsamhet (starta eller återuppta brunstcyklicitet efter kalvning, visa brunst och bli dräktig vid insemination), kalvningsegenskaper (kalvens potential att födas och överleva första dygnet, moderns potential att kalva och få kalvar som överlever första dygnet), överlevnad (produktiv livslängd, ungdjursöverlevnad), exteriör (för kropp, juver och ben) och fodereffektivitet (underhållsbehov). Relativa avelsvärden används där ett högre avelsvärde anger att djuret är bättre än medeltalet inom rasen. Exempelvis är det i dagens automatiska mjölkningssystem önskvärt med ett starkare mjölkflöde och ett högre värde i detta delindex svarar därför bättre mot avelsmålet. Avelsmål definieras av respektive rasförening och beskriver hur rasens egenskaper ska förändras framgent. Avelsmålet uttrycks i ett totalindex som är en sammanvägning av delindex för respektive egenskap. I totalindex har delindexen viktats efter ekonomisk betydelse.

## Svenska avelsmål

Jordbruksverket har gett Växa Sverige det nationella avelsansvaret med avelsvärden, avelsmål och stambokföring för raserna SH, SRB, SJB, RB, SAB, fjällras, rödkulla och SKB samt ett antal kötraser. Avelsarbetet för SH, SJB och de röda raserna sker gemensamt för Sverige, Finland och Danmark genom NAV – Nordisk avelsvärdering enligt ett gemensamt avelsmål (NTM-Nordic Total Merit). För tjurarna av dessa raser beräknas internationella avelsvärden av Interbull. Avelsmål för SKB, fjällras och rödkulla samt avelsvärden för dessa raser beräknas nationellt. Ringamålako, väneko och bohuskulla har en gemensam avelsförening, Föreningen allmogekon. I Sverige sker avels- och spermaproduktion av Viking Genetics. De svenska tjurarna befinner sig dock till största delen i Danmark där samlingen sker. Skånesemin har en mindre andel av spermahandeln, men har inga egna tjurar. Därutöver finns några få privata aktörer som importerar och saluför sperma.

## Semin underlättar avelsarbetet

För att förstärka specifika egenskaper hos en population gynnas avelsarbetet av en hög förändringstakt. Förändringen från en generation till nästa sker snabbare när urvalet sker i en stor population, med ett högt antal avkommor och ett intensivt urval för egenskaper med hög arvbarhet. Genom assisterad befruktning begränsas inte aveln av sådana faktorer som styr den naturliga betäckningen, som att han- och hondjur måste finnas på samma plats och att enskilda handjur behöver ha både den fysiska och mentala styrkan att betäcka alla hondjur och vid rätt tidpunkt. Inom mjölkproduktionen förekommer naturlig betäckning i en allt mindre utsträckning. Assisterad befruktning genom semin (=inseminering) är förknippat med färre skador, begränsar risken för överföring av smittämnen, är mindre arbetskrävande och har ett säkrare utfall, ofta till en lägre kostnad. Eftersom seminaveln medger ett annat genetiskt urval och möjligheten att sprida det genetiska materialet från enskilda djur till ett utomordentligt stort antal avkommor och över långa geografiska avstånd ger det ett snabbare avelsframsteg. Assisterad befruktning genom semin minskar således vissa beroenden men skapar i stället en potentiell sårbarhet om tillgången till semindoser (och andra resurser som behövs för att kunna seminera) begränsas. Den genetiska likriktningen riskerar dessutom att ovanliga

genetiska anlag försvinner helt inom en kommersiell ras eftersom den effektiva populationsstorleken begränsas.

Det är också viktigt att poängtera att hög grad av kontroll över genetiska egenskaper inte upphäver betydelsen av miljön. Avelsvärdet uttrycker den genetiska potentialen för en egenskap. Att avelsframsteg gjort det möjligt för dagens kommersiella raser att producera betydligt större mängder mjölk förutsätter ändå att den miljö där individen hålls kan erbjuda de förutsättningar under vilka dessa egenskaper gynnas. Tack vare ett enormt avelsframsteg har alltså dagens moderna mjölkkoraser förutsättningar att producera större mängder mjölk, men det ställer också högre krav på skötsel och miljö för att tillgodose de behov som är en förutsättning för dessa egenskaper.

## Bevarandearbete

Allmogeraser har spelat en avgörande roll för produktionen av mjölk, kött och hud från svenska nötkreatur, får och get. Inom mjölkkoaveln har användningen av de äldre svenska raserna minskat sedan 1900-talets mitt till följd av att mer effektiva avelsprogram med assisterad befruktning gynnat användning av andra raser. Avelsprogrammen medförde att de svenska lantraserna åsidosattes och i vissa fall dog ut till förmån för mer högproduktiva raser i takt med att produktionsmålen stegrades.

Sverige har undertecknat Förenta nationernas konvention om biologisk mångfald vilken utöver vilda djur och växter även inkluderar odlade växter och domesticerade djur. Sverige antog år 2007 den globala handlingsplanen för husdjursgenetiska resurser (Interlakendeklarationen) som utöver gemensamma globala insatser även ålägger enskilda länder att omsätta det som är prioriterat för det egna landet i en nationell handlingsplan. Enligt rapporten Second State of the World Report on Animal Genetic Resources for Food and Agriculture som lanserades av FAO år 2016 kan genetisk variation hos världens husdjur ge livsmedel i ett varmare och kärvar klimat. Jordbruksverket har av regeringen fått ansvaret för hållbart nyttjande och bevarande av de husdjursgenetiska resurserna i det avels- och bevarandearbetet som Sverige som land påtagit sig.

En svensk handlingsplan för att omsätta uppmaningar och åtaganden i Interlakendeklarationen upprättades 2010 (Jordbruksverket 2025). Handlingsplanen omfattar svenska husdjursraser, som Sverige genom konventionen om biologisk mångfald och Interlaken-deklarationen åtagit sig ett ansvar för att bevara. Handlingsplanen presenterar förslag för att trygga hållbar utveckling, nyttjande och bevarande av de svenska husdjursgenetiska resurserna och togs ursprungligen fram tillsammans med rasföreningar, avelsorganisationer, universitet, djurparker, museer och Centrum för biologisk mångfald. Det är Jordbruksverket som har det övergripande ansvaret för handlingsplanens genomförande och att målen uppnås. I dess reviderade form är handlingsplanen uppdelad i fyra huvudsakliga områden: dokumentation och karaktärisering av djurmaterialet, bevarande och hållbart nyttjande, information och utbildning samt internationellt samarbete.

Inom flera av de äldre svenska mjölkkoraserna bedrivs avelsarbetet delvis mot bevarandemål med strategier som syftar till att säkerställa den enskilda rasens överlevnad. Såväl inavel som korsningsavel kan anses utgöra ett större hot mot enskilda raser vilket ibland ger upphov till skilda avelsmål även inom samma ras. Således finns det bland svenska nötkreatur två grupper av djur som sinsemellan har väldigt varierande genetiskt material men inbördes riskerar stor likriktning. Bland de kommersiella raserna har egenskaper som gynnas i specialiserad produktion blivit dominerande genom snabba avelsframsteg under kort tid. De mer ursprungliga rasernas unika arvsanlag har i stället bildats under lång tid, i små och isolerade populationer i en diversifierad produktion. De äldre nötkreatursraserna har historiskt tillskrivits egenskaper som hårdighet och tålighet eftersom de formats i äldre jordbrukssystem med hög självförsörjningsgrad där individer som hade högre motståndskraft överlevde för att kunna föröka sig och därmed fick fler avkommor. Att den genetiska potentialen i någon mån är avhängigt den miljö där djuret vistas gör det således svårt att jämföra djur i olika system men också att vikta egenskaper som historiskt varit gynnsamma när de inte motsvarar den miljö där dagens individer hålls. Även de djur som idag hålls inom lågintensiv, extensiv eller lägre specialiserad mjölkproduktion gynnas av historiska framsteg som förbättrad sjukdomsbekämpning, tillgång till veterinärvård och lagstiftning som reglerar djurskyddet; förutsättningar som påverkar både arv och miljö.

Det är svårt att säga att någon enskild ras är bättre eller mindre sårbar än någon annan. Det är mångfalden som gör oss som nation bättre förberedda på en kris. I en framtida långvarig kris kan vissa raser visa sig ha egenskaper som är mer önskvärda än idag. Då vi inte kan förutspå vilka egenskaper som kommer behövas är det önskvärt att bevara raser med många olika egenskaper för att på så sätt ha en genetisk pool inför framtida behov.

## AVELSARBETE MED ÖVRIGA IDISSLARE

Precis som för nötkreaturen finns avelsindex och avelsmål för respektive ras av får och get.

### Getavel

Enligt avelsprogrammet för getter av svensk lantras fastställt av Svenska getavelsförbundet 2024 är syftet med avelsprogrammet att bevara och utveckla den svenska lantrasgeten med största möjliga genetiska variation. Målet är att bibehålla den goda hårdighet och höga avkastningsförmåga som utmärker rasen. Svenska getavelsförbundet verkar också för att urval av avelsdjur och seminering ska gynna funktionella djur, renrasig avel och sperma från CAE-fria besättningar. För att undvika inavel och andra genetiska defekter som följt en begränsad lantraspopulation tillåts kontrollerad användning av såväl norsk mjölkget som allmogeraser i avelsprogrammet för svensk lantrasget.

### Fåravel

Hos Svenska fåravelsförbundet finns det svenska avels- och härstamningsregistret (Elitlamm) för får i vilket uppgifter registreras som ligger till grund för bland annat avelsvärdering av får. Svenska fåravelsförbundet

är erkänd avelsorganisation för samtliga fårraser i Sverige och bedriver seminverksamhet för får. Avelsvärdering görs för både renrasiga får och svenska korsningsfår. Växa ansvarar för avelsvärdering av både nötkreatur och får i Sverige. Egenskaper som ingår i svenska avelsvärden för får är bland annat födelsevikt, tillväxt, formklass, fruktsamhet samt päls-/rya- och ullegenskaper.

Ett stort tack till Britt Berglund, professor i tillämpad husdjursgenetik SLU, som granskat texten.



Artificiell vagina för bagge eller bock. Foto: Renée Båge.

## KÄLLOR

Berglund, Britt, 2019: Mjölkköavel med helhetssyn. Svensk veterinärtidning. 5. s. 22–25

Jordbruksverket. Förteckning över anläggningar och laboratorier

<https://jordbruksverket.se/djur/lantbruksdjur-och-hastar/forteckning-over-anlaggningar-och-laboratorier>

Jordbruksverket. Bevara, nyttja och utveckla – handlingsplan för uthållig förvaltning av svenska husdjursraser 2023–2027. Rapport RA22:20 <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/bevara-nyttja-och-utveckla.html>

Rasföreningarnas egna webbsidor

# Mjölkoavelsns sårbarhet i orostider och behov av stärkt livsmedelsberedskap

Fördjupande text av Jan Philipsson, statsagronom emeritus, institutionen för husdjurens biovetenskaper, Sveriges lantbruksuniversitet, Box 7023, 750 07 Uppsala

## BAKGRUND

I SVA:s rapport om sårbarheter och beroenden inom svensk mjölkproduktion redovisas ett antal förhållanden som påverkar dess sårbarhet. Bristande självförsörjning och tillgång till olika insatsvaror såsom el, drivmedel och mineralgödsel förutom effekter av strukturellt slag påverkar möjligheterna till en god beredskap i orostider.

Svensk mjölkproduktion har genomgått drastiska förändringar under efterkrigstiden. För 40 år sedan fanns det cirka 42 000 mjölkproducenter som reducerats till 2 600 år 2023, det vill säga en reduktion med 94 procent. Antalet mjölkkor har under samma tid minskat med 60 procent, vilket innebär att antalet kor per besättning ökat från 15 till 113 kor. Den totalt invägda mängden mjölk till mejerierna har under samma period endast minskat med 17 procent då den årliga avkastningen per ko har ökat från drygt 5 000 kg till cirka 9 400 kg.

Den svenska mjölkproduktionens strukturella förändringar har fram till EU-inträdet skett med svensk jordbruks- och konsumentpolitik som grund. Sedan 1995 har de skett inom ramen för EU:s CIRKAP-regleringar med olika slags bidrag och restriktioner för produktion på den gemensamma marknaden. Sedan EU-inträdet har den svenska självförsörjningsgraden på mejeriprodukter gått ned från 100 till cirka 70 procent, trots stor avkastningsökning per ko. Den stora ökningen av antalet kor per besättning har möjliggjort en kraftig arbetsrationalisering. Den har underlättats av att man övergått från båsladugårdar med uppbundna kor till lösdriftsanläggningar, robotmjölkning och datastyrd mekaniserad utfodring. Hanteringen av grovfoder med inplastade ensilagebalar har också bidragit till en viktig arbetsrationalisering.

## AVELSARBETET I MJÖLKKOAVELN

Den ökade avkastningen per ko innebär en årlig ökning på drygt 100 kg, eller 1–2 procent, en ökning som med små variationer är linjär. Avelsarbetet har svarat för minst hälften av denna förändring. Det som gör

avelsarbetet särskilt intressant är att de framsteg som efter hand uppnås ackumuleras, vilket gör att uppnådda avelseffekter blir bestående. Det gör avelsinsatserna till lönsamma investeringar i djurmaterialet.

Ett avelsprogram för framgångsrik mjölkkoavel baseras i huvudsak på följande tio grundprinciper eller aktiviteter. De förutsätter att kända tekniker såsom seminering med djupfryst sperma, embryoöverföring, genomiska analyser och digitaliserade lösningar för datahantering, statistiska analyser och kommunikation kan användas:

1. Definition av avelsenhet, till exempel ras eller seminföretag
2. Fastställande av avelsmål
3. Registrering av djuridentiteter och data på egenskaper som angivits i avelsmålet
4. Genetisk analys av aktuella data (arvbarheter och samband mellan egenskaper)
5. Val av avelsmetod, till exempel rasavel, inavel eller korsningsavel
6. Val av avelsvärderingsmetod, som BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) för skattning av avelsvärden via härstamnings-, individ- och/eller avkommeuppgifter, alternativt genomisk analys av potentiella avelsdjur
7. Skattning av avelsvärden och publicering av aktuella avelsvärden
8. Urval/selektion av avelsdjur
9. Samling av embryon efter utvalda kor och sperma efter utvalda tjurar samt förvaring av djupfryst sperma och embryon för kommande användning
10. Organisation för seminering av kor via djurägarseminering eller assistentseminering

Nedan diskuteras den svenska situationen i relation till ovanstående principer och ev. betydelse ur beredskapssynpunkt.

## 1. RASBEGREPPET

**Rasbegreppet** är inte genetiskt definierbart utan är enligt Husdjursraserna (Johansson, 1953) snarare en benämning på ”en grupp av djur som skiljer sig med avseende på vissa ärftligt betingade egenskaper från andra grupper av djur inom samma art”. Tilläggas kan att gruppen av djur bör finnas inom ett avgränsat geografiskt område för att ett systematiskt avelsarbete med ett gemensamt avelsmål för förbättring av rasens egenskaper ska kunna ske. Rasbegreppet spelar därför en viktig roll för att en ordnad avel ska kunna bedrivas.

Raser kan bildas på olika sätt. De vanligaste har varit:

1. Man avlar vidare på den population av djur som för tillfället finns inom ett avgränsat område och bedriver fortsatt urval inom populationen för bestämda egenskaper.
2. Man importerar ett antal djur av en ras med önskvärda egenskaper och korsar djuren med den befintliga populationen. I extremfallet gör man så kallad genomgående korsning med de importerade djuren så att man i princip gör ett successivt rasbyte.

3. Man korsar två eller tre raser med varandra och bedriver urval av avelsdjur för bestämda egenskaper inom korsningspopulationen. Detta skiljer sig från systematisk korsningsavel med två eller tre raser (rotationsavel).

Alla tre sätten har tillämpats i den svenska nötkreatursaveln, även om det var länge sedan man tillämpade den första metoden. Den andra metoden har internationellt sett varit den vanligaste och gäller bland annat den svartvita låglandsrasen, vars svenska stambok benämns "*svensk låglandsboskap*" (**SLB**). Den hade stor utbredning som en storvuxen effektiv mjölkkras i Nederländerna och norra Tyskland, där rasen kallades "frisisk boskap". Avelsdjur exporterades i slutet av 1800-talet till bland annat Skandinavien, Europa, England och Nordamerika. Rasen utvecklades i USA till en stor ko specialiserad för mjölkproduktion och rasen kallades holstein efter ursprungsområdet i Tyskland. I Europa ändrades avelsmålet i mitten av 1900-talet för ursprungsrasen till en kombinerad mjölk-köttras som var mer lågställd och kompakt byggd. Denna förändring gjordes mot bakgrund av dåtidens exteriöravel utan vetenskaplig undersökning av dess konsekvenser.

I omfattande försök på 1970-talet i Polen, i regi av FAO, jämfördes låglandskor från åtta olika länder. Resultaten visade att den amerikanska typen var överlägsen de europeiska varianterna för mjölkproduktion. Förändringen till kombi-kor i Europa hade misslyckats. I stället gjordes nu massimporter av amerikansk tjursperma till i stort sett alla länder i västvärlden och genomgående korsning tillämpades så att de olika svartvita raserna blev varianter av holstein-friesian (HF). Så skedde också med svensk låglandsboskap som blev helt "holsteiniserad" under de sista decennierna av förra seklet. Avelsföreningen ändrade därefter rasens namn till *svensk holstein* (**SH**). Rasen har antalsmässigt ökat från 32 procent av kontrollerade kor 1980 till 58 procent år 2023. En liten rest av den "gamla" typen av SLB-kor finns kvar och ingår i Jordbruksverkets bevarandeprogram av äldre raser.

## SRB-rasen

**SRB-rasen** bildades genom en kombination av den andra och tredje metoden. Den har sitt ursprung i olika röda och rödbrokiga lokalraser och så kallade herrgårdsraser, som genom importer korsades med den brittiska korthornsrasen och i viss utsträckning även med ayrshire. Efter en tids avelsarbete med denna population, främst på herrgården Stjersund i Närke, bildades 1891 en avelsförening för rödbrokig svensk boskap (RSB). Man eftersträvade en mjölkko av relativt kraftig typ.

Parallellt utvecklades ayrshirerasen i landet genom att samla olika befintliga ayrshirestammar av både herrgårdsraser och gammal småländsk ras samt importer av skotska avelsdjur som grund för en egen stambok för svensk ayrshire (SA). Svenska ayrshireföreningen bildades 1898 och avelsmålet var en något mindre ko med för tiden hög mjölkavkastning. Då avelsmålen för RSB och SA efter hand blev allt mer likartade och korsning mellan dem var vanlig, beslöt de båda avelsföreningarnas styrelser 1927 att slå samman raserna till en, **svensk röd och vit boskap (SRB)**. Det blev länge den vanligaste mjölkkrasen i Sverige. Inledningsvis sjönk andelen ayrshire inom SRB-rasen, men i olika omgångar har ayrshiretjurar från Finland fått stort inflytande på rasens utveckling. Under de senaste decennierna har avelsarbetet mellan de röda raserna i

Sverige (SRB), Danmark (RDM med inflytande av brown swiss) och finsk ayrshire (FAy) integrerats i ett gemensamt avelsprogram. Stamboken är även öppen för NRF-djur från Norge. NRF vilar i sin tur på en omfattande användning av SRB i Norge under uppbyggnadsskedet.

SRB-rasens andel av korna i kokontrollen har gått ned från 58 procent för 40 år sedan till 32 procent sistlidna året, det vill säga; en betydande del av SRB-korna har ersatts av SH-kor. Den relativa minskningen av antalet SRB-kor är allvarlig ur ett framtida genresursperspektiv.

## Svensk kullig boskap (SKB)

SKB omfattar kulliga (hornlösa) djur som består av olika varianter av fjällko, fjällnära kor och rödkullor. De kulliga korna har ursprungligen funnits i norra och mellersta delarna av landet. De är betydligt mindre i storlek än SRB och SH och är vanligen vita med svarta eller röda färginslag på kroppens sidor. Rödkullorna är som namnet anger helröda. Fjällrasen erkändes 1892 som den för Norrland lämpligaste kreatursrasen och 1907 fastställdes stamboksregler för *vit kullig svensk lantras*. Rödkullorna fanns längre söderut och var något större än de vita fjällraskorna. En särskild avelsförening för *röd kullig svensk lantras* bildades 1913. De båda avelsföreningarna beslöt om gemensam stambok 1938 men samarbetet upphörde 1984 då ingen egentlig rassamverkan förekom. Rödkullorna fortsatte med renrasavel. Importer har dock gjorts av avelsmaterial från liknande raser i Finland och Norge och även från Island med syfte att motverka inavel i dessa antalsmässigt små populationer. I SKB-rasen använde man en tid även sperma av både SLB- och SJB-ras för att producera korsningstjurar för semin. SKB-korna minskade kraftigt i antal under 1960- och 70-talen för att sedan utgöra mindre än en procent av de kontrollerade korna. I dagens kokontroll rapporteras kor av både fjällras och rödkulla som SKB.

## Jerseykor

*Jerseykor* är storleksmässigt små, ungefär som SKB. Aveln är inriktad på mjölk med hög fett- och proteinhalt och styrs helt från Danmark där antalet jerseykor är stort.

## Allmokekor

*Allmokekor* består av de tre lantraserna *bohuskulla*, *väneko* och *ringamålako* som tillsammans med fjällko och rödkulla samt äldre typ av SLB ingår i Jordbruksverkets Bevarandeprogram. *Allmokekor* utgör rester av gamla isolerade grupper av djur från olika delar av landet som rasnamnen anger. Genomisk forskning vid SLU (Upadhyay m.fl., 2019) indikerar att bohuskullan är nära besläktad med fjällrasen, medan de andra båda har sina rötter, åtminstone delvis, gemensamt med SRB. I den mån allmokekor deltar i kokontrollen med registrering av mjölkavkastning med mera särskiljs de inte som separata raser utan rapporteras som SKB. Det totala antalet allmokekor torde inte uppgå till mer än högst 300 mjölkkor utifrån vad man kan uppskatta från det statliga CDB-registret. SKB-rasen och de djur som rapporteras under detta rasnamn i kokontrollen har således en brokig bakgrund.

Rasbegreppet är uppenbarligen komplext, men man kan konstatera att det knappast finns några ”rena” raser. Förr eller senare i tiden har olika raser korsats eller genmaterial införts från annan ras. Definitionen av en ras och dess utbredning, liksom hur rasnamn förändras med tiden och utnyttjas i olika sammanhang, är i första hand administrativa frågor för berörd stambok eller avelsförening att besluta om.

## 2. FASTSTÄLLANDE AV AVELSMÅL.

Inriktningen på aveln styrs av uppsatta mål som avser att representera de ekonomiska och eventuella andra mål djurägaren har med sin mjölkkoavel. Alla berörda raser har en ökad avkastning per ko som mål även om en mer extensiv produktion bedrivs i flertalet besättningar med SKB-ko eller dess olika lantraser. *Utöver en högre avkastning är målet att korna ska vara livskraftiga, ha god fruktsamhet, låg sjukdomsförekomst, en god mjölkbarhet, ett gott temperament samt en exteriör ifråga om juver, spenar, extremiteter och klövar som gynnar kons hållbarhet.* Olika vikt på tillväxt- och slaktkroppsegenskaper föreligger mellan raserna.

Formuleringen av de allsidiga avelsmålen och det praktiska genomförandet av behövliga egenskapsregistreringar har genomgått stora förändringar i vårt land under de senaste 50 åren. Vid den tidigare beskrivna rasbildningen togs stor hänsyn till djurens exteriör och färgers utbredning på kroppen i tron att speciella tecken hade en positiv inverkan på produktionen, så kallad exteriör- och färgformalistisk avel.

År 1975 publicerades det första förslaget till utformning av ett allsidigt avelsindex (*Tjurindex eller Total Merit Index*) som i princip är en sammanvägning av delindexen för de olika egenskaper som nämnts ovan. Indexet utvecklades efter hand med inkludering av allt flera egenskaper. Sverige har lett denna utveckling internationellt, såväl forskningsmässigt som i praktisk tillämpning. Ett eftertraktat mål nåddes 1984 då avelsvärderingar baserade på uppgifter om distriktsveterinärernas sjukdomsdiagnoser på enskilda kor infördes.

Sedan 2002 sker en gemensam avelsvärdering av nötkreaturen i Danmark, Finland och Sverige i regi av Nordisk avelsvärdering (NAV), ett företag som är förlagt till Danmark men ägs gemensamt av respektive lands husdjursorganisationer. NAV svarar för avelsvärderingen av holstein, jersey och de röda raserna i Norden. Det nationella avelsmålet har därigenom ersatts av *NTM (Nordic Total Merit index)*. För SKB, fjällko och rödkulla beräknas i mån av tillgång på data nationella avelsvärden för ett något mindre antal egenskaper av Växa.

## 3. DATAREGISTRERING

**Dataregistrering** av djurens identiteter och aktuella egenskaper i avelsmålet är en förutsättning för att kunna bedriva ett systematiskt avelsarbete. I Sverige började *officiell mjölkavkastningskontroll* i Skåne 1896. Den byggde på ett assistentbesök till besättningarna då enskilda kors avkastning mättes och mjölkprov togs för bestämning av mjölkens fetthalt. Rådgivning om kornas utfodring utvecklades efter hand. Den manuellt

arbetskrävande kokontrollen förenklades i början av 1960-talet då den datoriserades och mjölmängden mättes av djurägarna själva. För verifiering av resultaten infördes jämförelser med mejerileveranserna från respektive gård. Mjölken analyserades för proteinhalt och senare även för celltal som indikator på juverhälsan. Sensorer har utvecklats för registrering av olika mjölkbarhets- eller hälsoparametrar, vilka kan användas i avelsarbetet. Efter hand har data från olika registreringsrutiner, som sjukdoms-, foder- och slaktdata, integrerats i kodatabasen så att uppgifter om i princip alla egenskaper i avelsmålet kan användas för avelsvärderingsändamål liksom för skötsel av besättningarna.

Den officiella kokontrollen är internationellt certifierad av ICIRKAR (International Comité of Animal Recording). Idag omfattar kokontrollen cirka 75 procent av landets mjölkkor. Deltagandet i kokontrollen har varit högre tidigare men en del mycket stora besättningar har nu egna datasystem eller förlitar sig på av mjölkmaskinsföretagen egenutvecklade registreringssystem, som till exempel vid robot- eller karusellmjölkning.

Av smittskyddsskäl har EU krav på att ett centralt register (CDB) hålls över alla anläggningar med djur samt att alla djur är identitetsmärkta. Rapportering sker till *CDB (Nötkreatursregistret)* som administreras av Jordbruksverket. Det ska innehålla uppgifter om djurets ras, födsel och slakt eller dödsfall samt eventuella förflyttningar av djur mellan besättningar/anläggningar. CDB innehåller ingen egenskapsinformation om enskilda djur och saknar därför värde för organiserat avelsarbete utom ifråga om att för respektive ras få härstamningsstöd för att undvika inavel.

För ett organiserat avelsarbete med mjölkkor utgör deltagande i den officiella kokontrollen en nödvändig förutsättning genom den egenskapsregistrering som där äger rum.

## Resultat för de olika raserna i kokontrollen

I tabell 1 anges resultaten från den officiella kokontrollen 2023 för landets mjölkkoraser samt den procentuella rasfördelningen av kontrollerade kor. Avkastningskontrollen omfattar sistlidna år 75 procent av landets mjölkkor. Ett antal små besättningar står utanför kontrollen. Samtidigt har en del mycket stora besättningar utvecklat egna registreringssystem för skötsel av sina besättningar och deltar därför inte i kokontrollen. Antalet kor domineras av SRB, som gått kraftigt tillbaka under senare år, och SH som i motsvarande grad gått framåt. Denna förändring är på sikt allvarlig ur ett genresursperspektiv. Det gäller att slå vakt om SRB-rasen medan det fortfarande är möjligt att bedriva en konkurrenskraftig produktion med SRB-kor.

SRB, SH och SJB har alla i förhållande till sin storlek en mycket hög mjölkavkastning räknat i kg ECM (energikorrigerad mjölk med hänsyn till fett och protein). SKB har hälften så hög avkastning som SRB och SH. Anmärkningsvärt är att medelavkastningen per ko i SKB-rasen gått ned från cirka 6 000 kg mjölk (ECM) 2004 till cirka 5 400 kg idag. En svaghet i rasen är också den relativt höga kalvdödligheten, 10,5 procent, vid första kalvningen – möjligen en inavelseffekt. SKB-korna har två månader högre inkalvningsålder än övriga raser, men i gengäld är de fem månader äldre då de slås ut. De har en låg andel kor som slås ut på grund av

juversjukdom, men samtidigt är andelen okända utslagsorsaker mycket högre än i övriga raser. Kalvningsintervallet är drygt en månad längre än för SRB och SH. Däremot är antalet inseminationer något lägre för SKB-kor liksom andelen utslagna kor på grund av nedsatt fruktsamhet. Med sin storlek har SKB-rasen länge ansetts lämpad för mer extensiv produktion jämfört med SRB och SH. Den i särklass lägsta andelen utslagna djur på grund av ben- och klövlidanden talar också för detta.

SRB-rasen har länge ansetts vara mer hållbar än SH. Trettio års avel med båda raserna för ett brett avelsmål som omfattar hälsa, fruktsamhet och livskraft jämte en hög mjölkavkastning har medverkat till att skillnaderna mellan SRB och SH har minskat. Fortfarande uppvisar dock SH de största problemen med ben och klövar och har en högre förekomst av dödfödselar än SRB.

**TABELL 1.** Resultat från den landsomfattande kokontrollen 2023 för registrerade mjölkkoraser (Husdjursstatistik, Växa (2024))

| Ras/egenskap                                | SRB    | SH      | SKB   | SJB   | Övriga |
|---------------------------------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| Antal kor                                   | 54 886 | 104 343 | 464   | 1748  | 18 239 |
| Procent                                     | 31     | 58      | 0,3   | 1,0   | 10     |
| Mjölkavk, kg ECM                            | 10 434 | 11 627  | 5 424 | 9 574 | 10 599 |
| Inkalvn.ålder mån.                          | 26,8   | 26,5    | 28,4  | 26,7  | 26,8   |
| Procent dödf kalvar, 1.kalv                 | 4,5    | 5,6     | 10,6  | 7,3   |        |
| Kalvn.intervall mån.                        | 12,9   | 13,0    | 14,2  | 13,4  | 12,9   |
| Procent utslagna pga juversjd /högt celltal | 21,5   | 22,2    | 16,7  | 21,2  | 20,9   |
| Procent utslagna pga ben o klövlidande      | 7,9    | 11,1    | 2,3   | 7,1   | 7,1    |
| Ålder utslagn. mån.                         | 61,4   | 61,4    | 66,9  | 61,0  | 58,5   |

#### 4. GENETISK DATAANALYS

**Genetisk dataanalys** sker forskningsmässigt för skattningar av bland annat olika egenskapers variation, arvbarhet samt genetiska och fenotypiska samband mellan olika egenskaper. Dessa parametrar skattas rasvis och ingår i formlerna eller ekvationerna för skattningar av avelsvärden för djur inom respektive ras. Relativt stora djurantal behövs för skattning av genetiska parametrar och avelsvärden. Data för SRB, SH och jersey inklusive danska och finska data är tillräckligt omfattande för att man ska kunna skatta säkra parametrar.

#### 5. VAL AV AVELSMETOD

Vid bildning av en ras har man inledningsvis ofta tillämpat inavel för att göra djuren i populationen utseendemässigt mer homogena. Tidigare användes inavel också för att skilja ut djur som var bärare av olika defektanlag. *Rasavel, eller renrasavel*, är den gängse metoden för tillämpning i en viss ras. Detta är fallet med alla mjölkkraserna landet.

Samtidigt bedrivs en systematisk *korsningsavel* med franska rasen montbéliard som tredje mjölkkras i det så kallade ProCROSS-systemet. Vidare utnyttjas *köttrastjurar för seminering av mjölkkraskor och kvigor* för att

korsningsavkomman har bättre egenskaper för köttproduktion. Till 18 procent av SRB-korna användes år 2023 sperma från köttrastjur liksom till 14 procent av SH- och jersey-djuren.

## 6. VAL AV AVELSVÄRDERINGSMETOD

Den mest generella metoden benämns *BLUP (Best Linear Unbiased Prediction)*, vars förkortning snarare beskriver skattade avelsvärdens egenskaper än metod. Den fungerar för användning av alla typer av släktdata. Man brukar skilja på *Animal Models* för individindex och *Sire Models* för avkommeindex, vanligen för handjur. I dessa modeller används all tillgänglig härstamningsinformation. Förenklade metoder kan även användas för mindre precisa avelsvärdesberäkningar.

För stora populationer har under de senaste decennierna möjligheter till *genomisk analys och avelsvärdesskattning* utvecklats. Vanligen kombineras BLUP-skattningar med genomiska data. Den stora fördelen med utnyttjande av genomiska data är att avelsvärden kan beräknas redan på kalvstadiet och att man säkrare kan avelsvärdera egenskaper med vanligen låg arvbarhet.

## 7. NAV

**NAV tillämpar ovanstående metoder** med användning av BLUP och genomiska analyser. Resultaten publiceras av respektive lands avels- eller rådgivningsorganisation.

Mjölkköaveln är idag globaliserad och en omfattande internationell handel med djupfryst tjursperma äger rum. För att kunna jämföra avelsvärden för tjurar från olika länder i världen har *Interbull Center*, som är lokaliserat till SLU i Uppsala, bildats av de avelsvärderingsansvariga organisationerna i ett 30-tal länder. Interbull Center bildades 1983 som en kommitté under ICIRKAR (International Committee of Animal Recording). Efter internationella forsknings- och utvecklingsinsatser introducerades de första internationella avelsvärdena 1995. Verksamheten inom Interbull Center är världsomspännande och är samtidigt sedan 1996 EU:s officiella referensorganisation för avelsvärdering av nötkreatur. NAV ansvarar för integration av de internationella avelsvärdena i de nordiska indexen. De publiceras av NAV och dess nationella ägareorganisationer, det vill säga av Växa i vårt fall.

## 8. URVAL

**Urval/selektion av avelsdjur** baserat på officiella avelsvärden är en möjlighet som varje djurägare kan tillämpa på korna i sin besättning liksom seminföretagen gör för sina tjurar. I vårt fall är det seminföretaget Viking Genetics, som är lokaliserat till Danmark, och har samma ägarstruktur som NAV.

## 9. SAMLING OCH FRYSLAGRING AV SPERMA OCH EMBRYON

Samling och djupfrysning av tjursperma sker enbart vid Viking Genetics tjurcentral i Danmark efter den samordning som skett av semintjursanvändningen i Danmark, Finland och Sverige. Det innebär att det inte längre finns någon tjurcentral i Sverige för spermasamling och djupfrysning av sperma. Detta utgör ett allvarligt sårbarhetsproblem. Embryosamling och frysning av embryon sker dock landsvis. För alla raser, såväl de som används kommersiellt som de som ingår i Jordbruksverkets bevarandeprogram, hålls lager av djupfrost sperma efter ett urval av tjurar som genbank. För SRB, SH, SKB och SJB hålls därutöver större lager av tjursperma som ska kunna användas om ordinarie rutiner för spermaleveranser felar. Viktigt att detta lager är tillräckligt stort och regelbundet förnyas.

För att få bedriva samling, frysning, lagring eller distribution av tjursperma krävs tillstånd av Jordbruksverket. Tillståndet avser såväl anläggningar som typ av verksamhet. Motsvarande krav på tillstånd gäller för hantering av embryon.

## 10. PRAKTIK

**Praktisk seminverksamhet i fält** fordrar också tillstånd av Jordbruksverket. I Sverige ansvarar Växa för seminservicen till sina medlemmar. Det finns 16 driftsplatser väl fördelade över hela landet. Till dessa är en omfattande rådgivningsverksamhet knuten förutom seminservicen. Uppskattningsvis seminaras minst 90 procent av mjölkbesättningarnas hondjur med sperma från Viking Genetics och från ett antal utländska seminföretag. Under 2023 svarade djurägarsemineringar för 82 procent av semineringarna medan resten, 18 procent, var utförda av husdjursföreningens personal.

Viking Genetics svarar som spermaproducent för regelbunden distribution av djupfrost sperma och flytande kväve till Växas driftsplatser. Skånesemin har haft motsvarande uppgifter som Växa men en samordning av berörda aktiviteter har nu skett.

## OMRÅDEN SOM BERÖR MJÖLKBOSKAPSAVELN OCH SOM ÄR SÄRSKILT SÅRBARA I OROSTIDER OCH SOM PÅKALLAR ÅTGÄRDER FÖR EN STÄRKT BEREDSKAP

### Övergripande frågor

Två förhållanden av övergripande natur bör lyftas fram. Det första är den påtagligt *försämrade självförsörjningsgraden för mejeriprodukter*. Sedan EU-inträdet har den gått ned från 100 till cirka 70 procent. I orostider favoriserar alla länder den egna produktionen och är mindre benägna att exportera livsmedel om man inte har stora överskott. Regeringens direktiv till utredning om en reformerad livsmedelsstrategi pekar på behovet av dels ökad produktion av inhemska livsmedel, dels högre lönsamhet i producentledet. Förverkligande av båda förhållandena är angelägen för att öka mjölkproduktionens robusthet.

Det andra förhållandet är de **strukturella förändringarna i mjölkproduktionen** med ett kraftigt reducerat antal mjölkbesättningar, som blivit mycket större, specialiserade och koncentrerade till södra hälften av landet. Produktionen är särskilt sårbar om allvarlig smittspridning sker. Betydande störningar kan uppstå i produktionen om mejerier och slakterier i orostider inte fungerar optimalt, särskilt då stora avstånd föreligger mellan förädlingsanläggningarna.

Ett särskilt stöd skulle behövas för att underlätta investeringar i mindre mejerier och slakterier och i mindre och medelstora mjölkbesättningar, särskilt i glesbygd.

Till de strukturella förändringar som skett och som uppmärksamhet bör riktas mot är den kraftiga rasförskjutning som skett. En stor del av landets SRB-kor har ersatts av SH. På sikt innebär detta en allvarlig genetisk utarmning av det unika genmaterial som SRB-korna representerar i svensk mjölkproduktion om inte särskilda åtgärder vidtas medan rasen fortfarande har en möjlighet att utvecklas. Överläggningar med SRB-föreningen bör ske för att finna de bästa metoderna för stöd till ett långsiktigt avelsarbete med SRB-rasen.

## FÖRFATTARENS EGNA FUNDERINGAR ÖVER VAD SOM KAN MINSKA SÅRBARHETERNA I AVELSVERKSAMHETEN

1. **Minskning av riskerna med seminavel utan spermaproduktion i landet.** Den av Växa delägda tjurcentralen för spermaproduktion, Viking Genetics, finns i Danmark. Den bör förse Växas spermacentraler med två års lager av tjursperma (samma rassammansättning som i kokontrollen). Förnyelse av lagret bör ske minst vart femte år för att den genetiska nivån ska kunna upprätthållas. Tillgång till flytande kväve ska garanteras.
2. **Djupfrysta embryon** bör förvaras på ett flertal av Växas spermaställen
3. **Jordbruksverket bör årligen redovisa anläggningar som** de lämnat tillstånd till att hantera tjursperma eller bedriva seminverksamhet
4. **Kompetens bör säkerställas** av Växa på det genetiska området för avancerade statistiska, genetiska och genomiska analyser av aktuella data och för skattningar av avelsvärden i samverkan med vart och ett av länderna vars husdjursorganisationer äger Viking Genetics
5. **Kompetens bör säkerställas** av Växa på det veterinärmedicinska området för övervakning av seminverksamheten i fält

Ovanstående lista bör vara ett minimum av åtgärder för att säkerställa en acceptabel robusthet i bedrivandet av svensk mjölkkoavel. Inledningsvis bör en inventering göras för att klarlägga nuläget och för att vidta lämpliga åtgärder där det för närvarande brister.

## REFERENSER

Axén, C., E. Bagge, J. Elving, H. Eriksson, H. Hällbom, Y. Persson och M. Sjölund (2024).  
Beroenden och sårbarheter i svensk animalieproduktion. SVA:s rapportserie 100.

Johansson, I. (red.) (1953). Husdjursraserna

Upadhyay, M., S. Eriksson, S. Mikko, E. Strandberg, H. Stålhammar, M.A.M. Groenen,  
R.P.M.A.Crooijmans, G. Andersson and A.M. Johansson. *Genet Sel Evol*, (2019) 51-56

Växa husdjursstatistik 2024, kokontrollår 2023

Farliga djursmittor kan få allvarliga konsekvenser, från lidande hos djur och människor till ekonomiska förluster och störningar i matförsörjningen. Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, är en expertmyndighet som genom diagnostik, forskning och rådgivning stärker Sveriges förmåga att bekämpa djursjukdomar som utgör hot mot kritiska samhällsfunktioner.

Friska djur – trygga människor.



**Besöksadress:** Ulls väg 2B **Postadress:** 751 89 Uppsala

**Tel:** 018-67 40 00

**e-post:** [sva@sva.se](mailto:sva@sva.se) **Webb:** [sva.se](http://sva.se)