

GÖRAN BOSTEDT

Samordnat nyttjande ger bättre samhällsekonomi – exemplet skogsbruk och renskötsel

- Kostnaderna för skogsbrukets hänsyn på lavrik mark motsvaras väl av renskötselns ökande nuvärde. När 60 procent av den avverkade volymen tas ut som gallring, blir det totala nuvärdet av renskötsel och skogsbruk lika stort som när virkesproduktionen maximeras. Det visar en simuleringsmodell för skogsnaturen i Västerbottens inland, utarbetad inom ramen för FjällMistra-programmet.
- I fjällregionen talar praktiska omständigheter ofta för olika former av kvantitativa regleringar, såsom restriktioner på avverkningar och/eller renhjordsstorlek. Sådana regleringar bör användas när en nyttjandeform påverkar en annan utan att någon form av ersättning utgår.
- Olika marknadsmisslyckanden skapar konflikter mellan fjällregionens naturresursutnyttjare, vilka ofta nyttjar samma arealer för olika ändamål. Ett exempel är fallet med skogsbrukets påverkan på renskötsel. Naturresursökonomisk forskning kan erbjuda verktyg för att i en föränderlig framtid kunna hushålla med olika naturresurser.



Foto: Kjell Sjöberg

Fjällregionen är ett område där flera former av naturresursutnyttjande ofta använder samma arealer, exempelvis skogsbruk, renskötsel, jakt, fiske och rekreation. Om ekonomisk välfärd ska kunna upprätthållas på ett uthålligt sätt givet dessa naturresursutnyttjare, krävs delikata avvägningar mellan olika nyttjandeformers intensitet och metoder.

Exempel på konflikter

Vi kan definiera fjällregionen som 15 kommuner med gräns till Norge, från Malung i söder till Kiruna i norr. Naturgeografiskt kan vi grovt dela upp denna region i skogsmark och kalfjäll, områden med egna, särpräglade konflikter. Skogsbruket kommer främst i konflikt med ett bevarande av den biologiska mångfalden och renskötseln, eftersom renar tillbringa vinterhalvåret i skogslandskapet. När det gäller rennäringens vinterbete påverkar skogsbruket indirekt den effektiva tillgången på marklav. Avverkningar åstadkommer markslitage, avverkningsrester och hårt packad snö, som hindrar åtkomsten av lav på hyggen och i ungskog. Slutavverkningar minskar mer direkt tillgången på trädlav, eftersom trädlav främst växer på skog äldre än 80 år. Den biologiska mångfalden påverkas också av skogsbruk, eftersom många hotade skogsarter är beroende av äldre och döda träd.

I kalfjällsregionen bedrivs inget skogsbruk, men området har desto fler turister. Intensiv vandringsturism kan leda till att renar på sommarbete störs i en utsträckning som leder till att produktivitet och därmed avkastning i renskötseln påverkas negativt.

Externa effekter

Med samhällsekonomisk terminologi kallas dessa relationer externa effekter. I den här studien handlar det om skogsbrukets effekt på renskötsel och biologisk mångfald. En *extern effekt* uppstår när en persons eller ett företags handlingar påverkar andra personer eller företag utan att någon kompensation eller annan betalning sker. De drabbade i det här fallet är renskötarna och den allmänhet som sätter värde på bevarande av biologisk mångfald. Externa effekter är ett exempel på ett *marknadsmisslyckande*, dvs. en situation där mark-

nads ekonomin misslyckats att väga in alla berörda intressen. Externa effekter är en av de vanligaste anledningarna till att samhället måste gripa in och korrigera marknads ekonomin genom olika former av styrmedel, vilka beskrivs närmare nedan.

Överutnyttjande

En annan anledning till marknadsmisslyckanden är att allas egendom tenderar att vara ingens egendom. Populära vandringsleder har därför en benägenhet att bli hårt nyttjade, i förlängningen nedslitna. Det beror på att ingen turist kommer att avstå från att fjällvandera bara för att minska sitt marginella slitage på vandringslederna. I detta fall rör det sig om en annan form av marknadsmisslyckande kallad *allmänningarnas tragedi*.

Att styra nyttjandet

Såväl externa effekter som allmänningarnas tragedi ger samhället motiv att ingripa. Men vad ska vi styra mot, och vilka styrmedel ska användas? Ekonomisk teori erbjuder ett mål att styra mot, nämligen att maximera *nuvärdet* av den ekonomiska välfärd som de studerade naturresurserna kan generera tillsammans, nu och i framtiden. Med nuvärde menas en summering av välfärd över tiden, där framtida välfärd viktas ned med hjälp av räntan. Det bör betonas att ekonomisk välfärd inte endast avser den välfärd som ger avtryck i bokslut och självdeklarationer, utan även värderingen av icke-marknadsprissatta nyttigheter, som t.ex. biologisk mångfald, se Fakta Skog 9/1997.

I frågan om valet av styrmedel har nationalekonomer en förkärlek för olika former av ekonomiska styrmedel, såsom skatter, avgifter eller bidrag. Skälet är att eftersom exempelvis skatter är lika för alla, ökar möjligheterna att styra mot en effektiv resurshushållning. Det kan emellertid finnas andra skäl som talar mot ekonomiska styrmedel. Sektorer där vinstmarginalerna är små, något som gäller för såväl skogsbruk som renskötsel i fjällregionen, kan exempelvis få svårt att bära de finansiella kostnaderna för en skatt. Alternativt kan det vara praktiskt omöjligt att förverkliga ekonomiska styrmedel. Allemansrätten

gör det exempelvis svårt att komma åt turisternas slitage på vissa kalfjällsområden med någon form av avgift. I många naturresurskonflikter i fjällregionen talar därför praktiska omständigheter för olika former av kvantitativa regleringar (exempelvis restriktioner på avverkningar och renhjonsstorlek), snarare än ekonomiska styrmedel.

Ekonomisk konfliktanalys

För att bena ut orsak och verkan kan en samhällsekonomisk analys av en naturresurskonflikt bestå av en statistisk analys av historiska data. Denna metod har fördelen att man arbetar med data från ett faktiskt förlopp snarare än ett simulerat. Men metoden har samtidigt flera nackdelar. Om flera faktorer samverkar kan det vara nästan omöjligt att fullständigt klargöra vad som beror på vad. Dessutom kan det vara svårt att dra generella slutsatser utanför tillgängliga data, vilket gör det svårt att göra utsagor om framtiden.

Ett alternativ till att analysera historiska data är att bygga en modell över det biologiska och ekonomiska system man vill studera, och därefter studera effekterna av olika sätt att "sköta" denna modell. Fördelen är den frihet forskaren erhåller. Även olika "extrema" scenarier kan analyseras. Den uppenbara nackdelen är att modellens förutsägelser kan bli mer eller mindre fel, exempelvis kan en förutspådd effekt helt utebli, alternativt bli mycket starkare än modellen förutspår.

Ett av de första exemplen på denna typ av ekonomisk-biologiska modell finns i studien *Waterfowl and Wetlands*, där jordbrukets påverkan på lämpliga våtmarker för sjöfåglar analyserades. Sjöfågeln var attraktiv byten för jägare, vilket innebar att jordbruket orsakade en negativ extern effekt. En principiellt likartad modell kan användas för att analysera konflikten mellan skogsbruk och rennäring.

Att analysera skogsbruk och rennäring

För att samhällsekonomiskt analysera skogsbruk och rennäring behövs först och främst en biologisk modell av kedjan skogsbruk-lavtillgång-renkötselproduktion. Om vi börjar med att för-

söka beskriva den biologiska modellen i frånvaro av människor som utnyttjar resurserna ren respektive skog, kan förhållandet, kanske något schematiskt, beskrivas (figur 1).

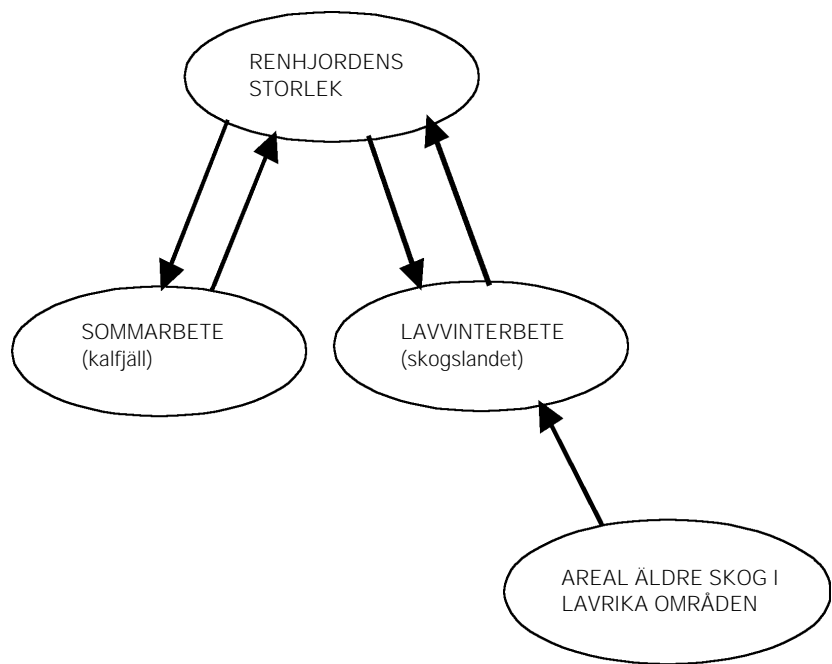
Som framgår av figuren kommer det tillgängliga vinterbetet i det långa loppet att bestämmas av såväl arealen äldre skog i områden med lavrika markvegetationstyper, som av antalet renar som betar av den lavbiomassa som finns tillgänglig. Enskilda år kan naturligtvis även andra faktorer som snödjup spela stor roll.

Om vi nu inkluderar den resursutnyttjande människan i denna beskrivning kan figuren utvecklas (figur 2). Notera att figuren endast är en schematisk beskrivning. Exempelvis ska "skogsbruk" ses som en samlade term för avverkning, markberedning och andra åtgärder som utförs inom skogsbruket, där trakthyggesbruket är den vanligaste varianten. Figuren visar hur den externa effekten av skogsbruk på renskötsel manifesterar sig genom det biologiska och ekonomiska systemet. Effekten kan delvis lindras med stödutfodring, vilket idag delvis subventioneras av samhället. Det är emellertid värt att poängtera att den samhälls-ekonomiska kostnaden för stödutfodring inte påverkas av om det är skattebetalarna eller rensköterna själva som betalar.

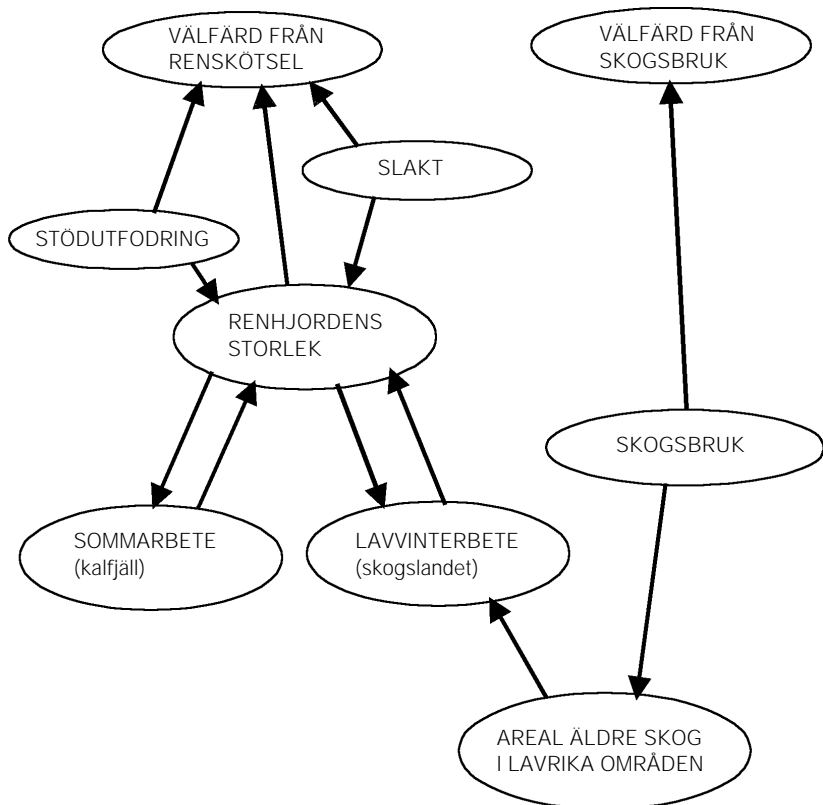
Den empiriska modellen

För att beskriva hela detta system har två planeringsmodeller fogats samman. Förutom den biologiska modellen beskriven ovan, ingår datorprogrammet Plan 33, ett skogsekonomiskt planeringsverktyg. Plan 33 kan, givet data på beståndsnivå, framställa en skogsbruksplan för en hundraårsperiod som maximerar nuvärdet.

Plan 33 har använts för att analysera en skogsfastighet med samma andel av olika trädslag, ålder och markvegetationstyper som skogen i kommunerna Sorsele, Storuman och Vilhelmina. Skogen på dessa delvis lavrika markvegetationstyper har därefter "behandlats" på olika sätt i olika scenarier för att sedan studera effekterna. Där ingick behandlingar som att nuvärdesmaximera skogsbruk, att öka inslaget av gallring för att undvika stora kalhyggen, samt att avsätta all skog äldre än 80 år till

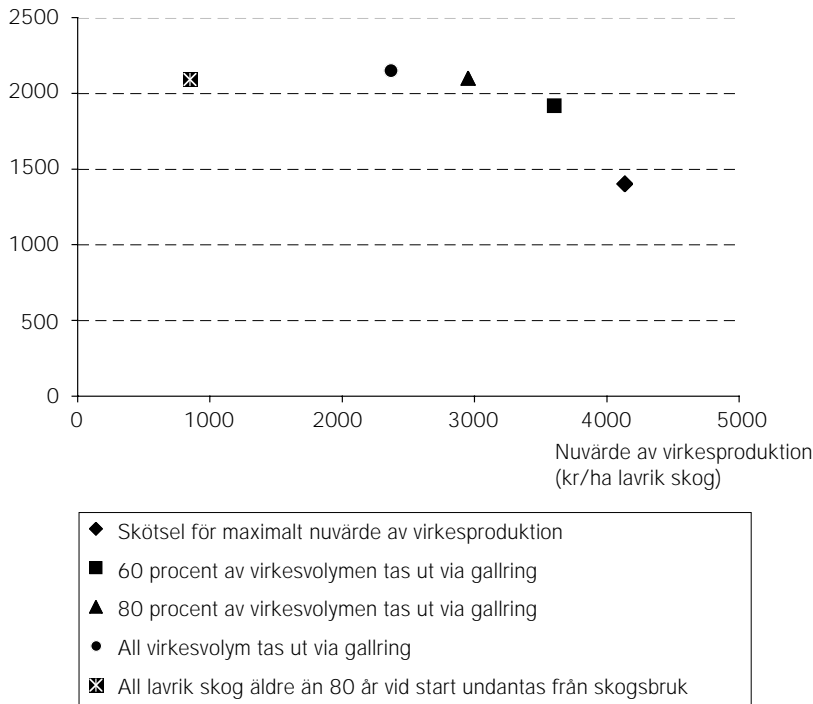


figur 1. | Schematisk beskrivning av relationen mellan ren och skog i frånvaro av människor. Om arealen äldre skog i lavrika områden minskar, kommer det tillgängliga lavvinterbetet också att minska, vilket i sin tur får effekter på renhjordens storlek.



figur 2. | Schematisk beskrivning av relationen mellan ren och skog när människan nyttjar resurserna. Idealiskt ska de tre huvudsakliga "styrinstrumenten" slakt, stödutfodring och skogsbruk användas så att kombinationen av välfärd från skogsbruket och renskötseln maximeras.

Nuvärde av renköttproduktion
(kr/ha lavrik skog)



figur 3. | Nuvärde av virkes- och renköttproduktion per hektar lavrik skog, givet fem olika scenarier.

renbetesreservat vid planeringsperiodens början. Resultatet visar att medan den sistnämnda åtgärden av naturliga skäl är mycket kostsam för skogsbruket, är ett ökat inslag av gallring (dvs. att en större andel av den virkesvolym som tas ut under hundraårsperioden tas ut via gallring) en relativt billig typ av renskötselhänsyn.

Information om andelen skog äldre än 80 år på lavrik mark, som blir ett av utfallen av Plan 33, har därefter använts för att simulera lavbiomassan. För att beräkna tillväxt och renarnas konsumtion av lav har en modell av lav- och rentillväxt använts. Med lav avses här ett aggregat av mark- och trädlav. När lavproduktionen beräknades gjordes antagandet att bara lavproduktionen i skog äldre än 80 år är av intresse som vinterbete för ren.

Till den ovan nämnda tillväxtfunktionen för ren, fogades en enkel vinst-

funktion för en slumpmässig renägare. Därefter valdes renslakten över hundra år så att vinsten maximerades, givet de förutsättningar för lavproduktion som gavs av de olika skogsbruksscenarioerna.

Resultatet om man adderar vinsten av skogsbruk och rennäring, kan ses i figur 3. Figuren visar att det totala samhällsekonomiska nettovärdet när 60 procent av virkesvolymen tas ut via gallringsoperationer, i stort sett är jämförbart med det scenario där Plan 33 optimerar nettovärdet av skogsbruk (vilket leder till 21 procent gallring). Vad som hänt är den samhällsekonomiska motsvarigheten till ordspråket: "det man förlorar på gungorna tar man igen på karusellen". Ökande gallringsvolymerna minskar nettovärdet av skogsbruk, men ökar nettovärdet av renskötsel, räknat per hektar lavrik skog.

Som i fallet med de flesta simuleringssmodeller ska de numeriska re-

sultaten inte tolkas alltför bokstavigt. Mest intressant är att resultaten antyder att skogsbrukets hänsyn till renskötseln inte behöver vara alltför kostsam, och väl motsvaras av ökade nettovärden inom renskötseln.

Ämnesord

Naturresurs, ekonomi, skogsbruk, renskötsel

Läs mer

- Bostedt, G., Parks, P.J. & Boman, M. 2003. Integrated Natural Resource Management in Northern Sweden: An Application to Forestry and Reindeer Husbandry. *Land Economics* Under utgivning.
- Bostedt, G. 1997. Att mäta existensvärden. *SLU, Fakta Skog nr 9, 1997*.
- Ekvall, H. 2001. Plan 33 – Ett verktyg för ekonomisk analys av skogsbrukets virkesproduktion. *SLU, institutionen för skogsekonomi, Rapport 123*. Umeå.
- Hammack, J. & Brown, G.M. 1974. Waterfowl and Wetlands: Toward Bio-economic Analysis. *The Johns Hopkins University Press for Resources for the Future*. Baltimore.
- Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science* 162, p. 1243–1247.
- Moxnes, E., Danell, Ö., Gaare, E. & Kumpula, J. 2001. Optimal strategies for the use of reindeer rangelands. *Ecological Modelling*, 145: 225–241.
- Parks, P.J., Bostedt, G. & Kriström, B. 2002. An Integrated System for Management and Policy Analysis – Theoretical Results for Forestry and Reindeer Husbandry in Sweden. *Environmental and Resource Economics*, 21: 203–220.

Författare



FD Göran Bostedt är forskare vid institutionen för skogsekonomi, SLU, 901 83 Umeå.
Tel. 090-786 97 32.
E-post:
Goran.Bostedt@sekon.slu.se

Denna studie är finansierad av FjällMistra-programmet.



Ansvarig utgivare: Göran Hallsby, SLU, institutionen för skogsskötsel, 901 83 UMEÅ

Redaktör: Camilla Nilsson, SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 21 34 • Telefax: 018-67 35 20

E-post: Camilla.Nilsson@info.slu.se

www.slu.se/forskning/fakta/

Prenumerations- och lösnummer: SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 35 00

E-post: Publikationstjanst@slu.se

Prenumerationspris: 320 kronor + moms

Tryck: SLU Reproenheten, Uppsala, 2002

ISSN 1400-7789 © SLU