

RAPPORT

18 • 2005

Klassning av renbete med hjälp av ståndortsboniteringens vegetationstypsindelning



Anna-Karin Thun

© Skogsstyrelsen november 2005

Författare

Anna-Karin Thun

Fotograf

© *Leif Jougda*

Layout

Elisabet Andersson

Papper

brilliant copy

Tryck

JV, Jönköping

Upplaga

350 ex

ISSN 1100-0295

BEST NR 1752

Skogsstyrelsens förlag
551 83 Jönköping

Innehåll

Sammanfattning.....	1
Summary.....	3
Inledning.....	5
Renens betesbehov och betesmönster	5
Behov av kunskap om renbetesmarkerna.....	6
Lokalisering av betesmarker	7
Indelning i vegetations-/renbetestyper	8
Projekt renbruksplan	8
Syfte	9
Material och metod.....	10
Resultat	11
Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem utifrån renbetestaxeringen	11
Klassning av renbetestyper för översättning till markvegetationstyper i SHS-systemet.....	11
Schema med översättning mellan renbetestyper och skogsbrukets vegetationstyper	12
Exempel på tillämpning av klassificeringsnyckeln.....	17
Diskussion	18
Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem utifrån renbetestaxeringen	18
Klassning av renbetestyper för översättning till markvegetationstyper.....	18
Schema med översättningen mellan renbetestyper och skogsbrukets vegetationstyper	20
Slutsatser	21
Slutord.....	22
Referenser.....	23

Sammanfattning

Under flera tusen år har renen anpassats till att leva under kärva förhållanden med stora årstidsväxlingar i väder och näringstillgänglighet. Denna anpassning innebär att kroppsfunktioner och näringsbehov är starkt säsongsbundna. Sommartid måste födointaget maximeras för att bygga upp fett- och proteinreserver inför vintern. Fler än 200 växtarter ingår i renens föda men eftersom renen har en unik förmåga att tillgodogöra sig näring i lav utgör olika lavarter en stor del av vinterbetet i många områden. En grundförutsättning för renskötseln är god tillgång till naturliga beten under större delar av året. Därför är en kartläggning av betesresurserna viktig för samtliga näringsidkare där renskötsel bedrivs liksom en långsiktig planering av markanvändningen. Under senare år har därför begreppet renbruksplan tagit form inom rennäringen. Renbruksplanen är tänkt att verka som ett planeringsunderlag motsvarande skogsägarens skogsbruksplan och ska ge en bättre överblick över rennäringens markanvändning. I en renbruksplan utnyttjas ett indelningssystem för olika renbetestyper. Bakgrundsmaterialet för indelning av renbetestyper har genom åren byggt på för tidpunkten aktuellt skogstypsschemas indelning i skogstyper. I dagsläget finns dock ingen koppling mellan renbetestyper och de markvegetationstyper som används i skogsbruket vid bedömning av markens bonitet/godhetsgrad. En översättning däremellan skulle underlätta vid planering av markanvändning samt utgöra en bra grund vid samverkan mellan näringarna.

Detta arbete är inriktat på kopplingen mellan renbruksplanens renbetestyper i skogsmark (13 klasser) och markvegetationstyperna i Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund & Lundmark 1981). Syftet var att

- undersöka om det går att direkt ange boniteten enligt boniteringssystemet med ledning av registreringarna i renbruksplanens betestaxering
- finna en ”nyckel” för att möjliggöra översättning mellan renbruksplanens renbetestyper och markvegetationstyperna i det skogliga boniteringssystemet
- presentera översättningen i ett enkelt och överskådligt schema
- exemplifiera hur nämnda klassificeringsnyckel kan användas genom att göra en karta som visar Malå samebys betestaxering

Möjligheten att bestämma boniteten med stöd av renbetestaxeringen visade sig vara begränsad. Däremot var det möjligt att göra en översättning mellan renbetestyperna och markvegetationstyperna i boniteringssystemet. Översättningen presenteras i två olika scheman varav det ena är relativt informationsrikt med bl. a. exempel på arter/betesväxter. Det andra schemat är enklare och därmed överskådligare. Båda anger betesvärdet och varje renbetestyp har fått en kod (”thunkoden”) som sammanlänkar markvegetationstyp/-er med motsvarande renbetes-typ. Skogsbolag som bedriver skogsbruk inom renskötselområdet kan med hjälp av koderna koppla en renbetestyp till motsvarande markvegetationstyp i sina data-system. Arbetet kan därför användas vid olika inventeringssammanhang/planering av markanvändning både av skogsnäringen och av samebyarna. Ett samordnat

schema innebär ett gemensamt dokument att utgå ifrån för ren- och skogsnäringarna vid diskussion om olika markers betydelse för respektive näring.

Summary

During thousands of years, reindeer have adapted to living under harsh conditions with large seasonal variations in climate and forage availability. This adaptation implies that body functions and nourishment needs are strongly bound to the season. In the summer the reindeer has to maximize food intake to build up fat and protein reserves for the winter. More than 200 different plant species are included in the reindeer diet, but since reindeer have an unique ability to use the nourishment in lichen, different lichen species make up a large portion of their winter diet in many areas. Fundamental for reindeer husbandry is access to natural grazing during most of the year. This is why it is important to document the locations of the grazing resources for all land users in the area that is used for reindeer management, as well as for the long term planning of land use. During the past several years a new concept has been developed in the reindeer management sector, i. e., the reindeer management plan. It is supposed to be used like a forest management plan, as a planning tool, to give an improved view over the land use of Sámi villages. In a reindeer management plan there is a system to classify various grazing types. However, today there is no connection between grazing types and the ground vegetation types used in forestry to access site index. A transformation between the two systems would allow easier planning of land use and cooperation between reindeer husbandry and forestry.

This thesis has concentrated on the possible connection between the grazing types in the forest (13 classes) of the reindeer management plan and the forest classification units used in the site quality class system of Hägglund & Lundmark (1981).

The objectives were to:

- examine the possibility to directly give the site class according to the site quality class system by using the registrations from the grazing survey of the reindeer management plan
- find a “key” to enable a translation between the grazing types of the reindeer management plan and the forest classification units in the site quality class system used by forestry
- present the translation in comprehensive and easily understandable diagrams
- exemplify how the mentioned translation can be used by implementing it to Malå Sámi village grazing area.

The ability to determine site quality with the support of the grazing survey was very limited. However, it was possible to create a translation between the reindeer grazing types and the forest classification units in the site quality class system. The translation is presented in two different tables where one is relatively informative, showing for example different forage species. The other table gives more condensed information. Both tables indicate grazing values and every grazing type has a specific code (the “thun” code) that is linked to corresponding forest classification unit. Forest companies that operate in reindeer management areas can easily link grazing type codes to ground vegetation type codes in their computer systems. Consequently, this work can be used in different types of invento-

ries and for planning of land use both by the foresters and the Sámi villages. The coordinated scheme could be a base for discussions between reindeer husbandry and forestry concerning land use in areas involving both industries.

Inledning

Renens betesbehov och betesmönster

Under årtusenden har renen anpassats till att leva under kärva förhållanden i en miljö med stora årstidsväxlingar i väderlek och näringstillgänglighet. Kroppsfunktioner och näringsbehov skiftar med säsong, exv. är renen fysiologiskt anpassad till låg näringstillgång genom att inte tillväxa under vintern (Lahall 1999, Warenberg m.fl. 1997). Den starka säsongsbundenheten innebär att renen måste maximera födointaget sommartid för att bygga upp fett och proteinreserver inför vintern när dess kroppsreserver oftast förbrukas på grund av låg näringstillgång. Under vintern är mark- och trädlavar viktiga som betesväxter eftersom de både är lättsmälta och kolhydrat-/energirika (Gustavsson 1989). Senvintern och våren är den mest kritiska perioden eftersom betestillgången och betes kvaliteten är låg samtidigt som vajorna behöver extra näring till fosterutveckling och digivning (Lahall 1999). Sarvarna förbrukar stora delar av kroppens energiförråd under brunsten i oktober vilket innebär att de har ett stort näringsbehov under senhösten för att hinna bygga upp ett kropps-förråd som gör att de överlever vinterhalvåret. En vuxen rens dagliga energibehov för att inte förlora vikt under vintern är 2-3 kg torrsustans av lav (Warenberg m.fl. 1997). Under normala betesförhållanden förlorar renen ca. 20% av sin vikt under vintern men svåra vintrar kan innebära en viktförlust på 40%. Normalt förlorar en vuxen sarv 30-50 kg från höst till vår och vajorna 10-15 kg (Warenberg m.fl. 1997).

Näringsinnehållet i lavar är ensidigt med hög halt av kolhydrater men låg halt av protein, fett och mineraler. Lavens låga proteinhalt medför att renen även under goda betesförhållanden måste ta från sitt eget proteinförråd vilket i sin tur leder till en minskning av muskelmassa under vintern (Lahall 1999). Renen kan även leva på en mer ensidig gräsdiet, men då blir priset ett sämre näringsupptag eftersom hjortdjurens förmåga att tillgodogöra sig fiberrika växtmaterial är begränsad jämfört med t.ex. får och nötkreatur (Lahall 1999, Warenberg m.fl. 1997). Renen är en opportunist, d.v.s. den betar selektivt och är i rörelse under betningen vilket medför att den kan välja de mest lättsmälta och näringsrika växtdelarna. Genom detta betesmönster höjs kvaliteten på födointaget och näringintaget kan bli tillräckligt trots att sommaren är kort.

Som hos övriga idisslare sker renens matsmältning med hjälp av mikroorganismer i en stor förmage, vommen. I förmagen finns mikroorganismer som jäser växtdelarna innan idisslarna själva börjar smälta fodret. Snabba födobyten är ödesdigra därför att mikroorganismernas artsammansättning inte hinner anpassa sig till den nya födan. Om renen utsätts för en svältperiod kan mikroberna bli för få, vilket medför att när renen får tillgång på föda igen kan den ändå "dö av svält" på grund av matsmältningsproblem (Gustavsson 1989, Warenberg m.fl. 1997). Om renarna endast ska livnäras på kraftfoder krävs alltså relativt stora mängder insamlad renlav vid tillvänjningen av den nya födan (Danell m.fl. 2001). Enligt Nilsson (2003) är lav alltid det bästa nödfodret för renar i dålig kondition. Utfodring under längre perioder lönar sig inte ekonomiskt på grund av att renen inte är en tillräckligt god foderomvandlare och om renarna hägnas in en längre tid ökar risken för spridning av sjukdomar. Utfodring i samband med samling och flyttning kan spara både tid

och pengar men fodret kan aldrig fullt ut uppväga ett bra bete (Åhman m.fl. 2002).

Renens betesmönster skiljer sig mellan årstiderna. Vårvinterbetet består till stor del av bladknoppar av björk och vide samt bärris och lav. Trädlavarna är ovärderliga särskilt under skarperioden på vårvintern. När stenar tinar fram äter renen en del skorp- och bladlavar som växer på dem. Blåbärriset är proteinrikt och har hög smältbarhet. Därför utgör det ett viktigt bete, framförallt inom områden med lite lav eller när laven är utbetad och om betet är låst på grund av isbildning vid markskiktet (Tömmervik pers comm.). Viktiga växter på våren är de som skjuter gröna skott tidigt, till exempel kruståtel (*Deschampsia flexuosa*), tuvtåtel (*Deschampsia cespitosa*), tuvull (*Eriophorum vaginatum*) och fårsvingel (*Festuca ovina*). Starr och gräs utgör under våren 50 % av födointaget och under sommaren 20 % (Warenberg m.fl. 1997).

Näringsintaget under barmarksperioden domineras av löv, gräs och örter (Warenberg m.fl. 1997). På försommaren betas också risets färska blad och skogslandets myrmarker utgör viktiga beten den tiden av året. Renen vandrar mycket inom de viktigaste betesområdena delvis på grund av insekterna och värmen. Varma dagar söker den sig till öppna blåsiga ytor eller torra skuggiga skogsbackar för att senare under dygnets svala timmar bege sig mot dalgångar och myrar för att beta (Gustavsson 1989, Warenberg m.fl. 1997). Under hösten ökar intaget av ris, främst ljung och blåbärris, och lavar blir mer betydelsefulla som bete. Även svampar, i form av större soppar men även riskor och kremlor, blir mycket begärliga. Kruståteln har hög sockerhalt framförallt under hösten och är en värdefull betesväxt inför renens anpassning till vinterns kolhydratrika lavdiet. Den utgör också ett viktigt komplement till vinterbetet (Warenberg m.fl. 1997).

Vintertid utgör marklavar 40-60 % av näringsintaget i många områden, men denna andel varierar och kan vara både högre och lägre (Warenberg m.fl. 1997). Olika ris samt gröna delar av gräs och örter är viktiga tillskott till den protein- och mineralfattiga lavdieten. Senare tids forskning om renens födointag vintertid samt betesväxternas innehåll av olika näringsämnen visar att vintergröna delar hos många arter av gröna växter är näringsrika. De innehåller höga kväve- och mineralhalter och har hög smältbarhet för renen under vintern (Storeheier m.fl. 2002b). Därför bedöms de gröna växterna utgöra ett viktigt bete för årstiden. Lavar har dock ännu större betydelse. Hög betes kvalitet på vintern är lika med hög andel lav i födan (Danell m.fl. 2001). Betesmöjligheterna påverkas i stor utsträckning av snöförhållandena. Djup snö, isskorpa vid marken, skare eller hårdbläst snö på hyggen eller i fjällterräng kan göra att betet blir oåtkomligt (Warenberg m.fl. 1997). När sådant inträffar är trädväxande häng och tagellavar samt sköldlavar på björkstammar i stort sett de enda betesresurserna. Djup snö innebär en stor energiåtgång för att gräva betesgropar. Detta medför att renarna inte har råd att vara kräsna och välja betesväxter, utan tvingas äta det som de kommer åt vid grävningen (Eriksson 1977).

Behov av kunskap om renbetesmarkerna

Tillgång till naturliga beten under större delar av året är en förutsättning för renskötseln och de senaste femtio årens utveckling har lett till allt fler konkurrerande markanvändare inom renskötselområdet. Idag ställs också ökade krav på rennär-

ing och skogsbruk avseende långsiktig planering i olika geografiska skalor utifrån ett godtagbart underlag. Därför är en kartläggning av renbetesresurserna viktig för samtliga näringsidkare där renskötsel bedrivs. Kartering och inventering av renbetesmarker ger både kvantitativ och kvalitativ information om viktiga betestyper, vilket är värdefullt vid samebyarnas planering av betesmarkernas nyttjande. Genom att skatta torrsvikt av lav i kg/m^2 är det teoretiskt möjligt att beräkna antal renbetesdygn för ett område (Eriksson 1997, Kumpula m.fl. 1999, Sundén 2003). Renbetesinventeringar ligger också som grund för bestämning av högsta tillåtna renantal, vilket styrs av den varierande tillgången på bete. De är också ett verktyg vid samråd med skogsbruket och naturvården.

Lokalisering av betesmarker

Beteskarteringens utveckling har gått från användning av flygfoton till satellitbildsbaserad metodik med kompletterande fältinventeringar i båda fallen. Metoden för betestaxering från luften utvecklades i Ryssland redan vid mitten av 1930-talet (refereras i Gaare 1996). Smärre ändringar har gjorts sedan dess och metoden används fortfarande vid rutinmässiga kontroller av betestillstånden. I Sverige togs metoden i bruk på 1950-talet (Skuncke 1964) och under 1970-talet fick den sin nuvarande form, mycket tack vare Olof Erikssons insatser (Eriksson 1980). I dag framstår denna metodik som lämplig för kvantitativ bedömning av renbetesresurser men för skattning av betesmarkernas aktuella kondition krävs markbundet fältarbete (Eriksson 1979). Taxering från flyg ger information om betestyper och slitage av lavtäcket (Gaare 1996).

Under senare tid har man börjat använda sig av satellitbilder, även det med goda resultat. I Västerbotten var inga renbetesinventeringar utförda före 1995 och underlag för en lämplig renbetesinventeringsmetodik saknades. Ett projekt med målet att kartera renbete utifrån satellitbilder visade att förutsättningarna för satellitbildsbaserad renbetesinventering var goda (Hemberg 2001). Vid bedömning av betestillgång utifrån satellitbilder måste man ta hänsyn till flera faktorer. Lavområden syns tydligt på satellitbilder men mycket överskuggande vegetation kan göra att laven inte slår igenom och blir synbar (Persson pers. comm. 2004). Därför kan även, utöver granskning av satellitbilderna, en okulär bedömning vara bra på vissa områden. Gräshedar får samma färgton som lavhedar vilket leder till att vinterbetet överskattas främst i fjällområdet. Även hyggesavfall har stor inverkan på satellitbildens färg och det kan få till följd att arealen vinterbetesmarker blir något undervärderad. I starkt kuperad terräng är skuggbildning ett problem vid tolkning av växtligheten, men vanligen utgör den en obetydlig andel av betesarealen (Anon 2001). Positivt är att mindre områden med mycket bra bete, så kallade nyckelområden, som inte tidigare är kartlagda/kända kan upptäckas vid identifiering av betesområden på satellitbild (Granqvist-Pahlén, pers. comm. 2004).

En väsentlig aspekt vid all vegetationskartering är hur vegetationsindelningen ska se ut. Ofta eftersträvas en enkel och praktiskt genomförbar metod, vilket också ibland vägt tyngre än att se till vad den färdiga produkten ska användas till. Ett problem som uppstår vid kartläggning och taxering är att upplösningen blir alltför stor, d.v.s. att många vegetationstyper, med liten enskild areal, särskiljs. Samtidigt krävs en homogen enhet om man vill kunna beräkna produktion och stående biomassa av betesväxter (Gaare 1978).

Indelning i vegetations-/renbetestyper

För att kunna bedöma kvaliteten på renbete måste man ta hänsyn till hela växtsamhällen (renbetestyper). Ett antal försök att framställa ett enkelt och överskådligt schema över renbetestyper har gjorts. Renbeteskommissionen av år 1913 arbetade med ett femtontal huvudtyper medan Skuncke (1958) presenterade en mycket detaljerad gradering av renbetesbonitet med enskilda växtsamhällens årsproduktion. I betänkandet Renbetesmarkerna (SOU 1966:12) redovisas ett tjugotal väl avgränsade typer. Under 1970-talet anpassade Olof Eriksson skoglig information till renskötselsammanhang genom en omarbetning av det nordsvenska skogstypsschemat (Arnborg 1945). Skogstyper som från renskötselsynpunkt antogs ha samma användningsområde och bruksvärde fördes samman till större enheter (Eriksson 1979). Svensk-norska renbeteskommissionen använde sig 1997 av ett liknande arbetssätt vid indelningen av betestyper när vegetationskartorna över Norrbottens län (Länsstyrelsen 1981) omarbetades för att passa i rennäringssammanhang (Anon 2001). Vegetationstyper med samma värde från renbetessynpunkt slogs ihop i syfte att skilja ut lavmarker från övrig mark, d.v.s. vinter- och sommarbeten. Vegetationskartans indelning av skogsmark baserades på en förenkling av Nordsvenska skogstyper (Ebeling 1978), som i sin tur är en överarbetad version av Arnborgs nordsvenska skogstypsschema (Arnborg 1965). Kopplingen mellan renbetestyperna i en renbruksplan och markvegetationstyperna i Skogshögskolans boniteringssystem innebär också en sammanslagning av skogstyper, dels för att underlätta fältarbetet och dels för att de utgör likvärdiga beten (Tömmervik, pers. comm. 2004).

1997 utformades en renskötselanpassad skogsbruksplan, RASP, i ett EU-projekt inom SVO (Eriksson 1997). Här använde man sig av Hägglund & Lundmarks definitioner för vegetationstyperna tallskog av lavtyp, lavrik typ och ristyp lingon och kråkbär-ljung vid inventeringen av renbetespotentialen på skogsbruksmark. Man inriktade sig på vinterbetesmarkerna och renbetestyperna fick samma beteckning som de skogliga markvegetationstyperna. Planen visade sig fungera ganska bra när området i huvudsak omfattar storskogsbruk (Hemberg 2001). Vid vegetations- och renbetestypsindelningar är det "produktens" huvudsyfte och användningsområde som styr upplägg och innehåll. Exv. var renbeteskonventionens uppgift att reglera och stödja den gränsöverskridande rennäringen medan Eriksson (1979) hade som uppgift att inventera samebyns betesmarksresurser. Därför är det svårt att jämföra systemen sinsemellan. Det man kan konstatera är att bakgrundsmaterialet för indelning av renbetestyper genom åren har byggt på för tidpunkten aktuellt skogstypsschemas indelning av skogstyper

Projekt renbruksplan

Under senare år har begreppet renbruksplan tagit form inom rennäringen i Västerbottens län och är även på väg att lanseras i Norrbotten (Jougda, pers. comm. 2004). Syftet med en renbruksplan är att förbättra underlaget för operativ renskötsel och vid samrådiskussioner med andra markanvändare och markägare, framförallt skogsbruket. Den är tänkt att verka som ett planeringsunderlag motsvarande skogsägarens skogsbruksplan och ger samtidigt en bättre överblick över rennäringens markanvändning. En renbruksplan består av tre kompletterande delar; beteslandsindelning, betestaxering och omvärldsfaktorer. Beteslandsindelningen sker i två steg. Först identifieras och digitaliseras olika områden inom sa-

mebyn på skärm med satellitbilder som bakgrund. Denna kartläggning och beskrivning av de operativa renskötselenheterna gör samerna själva utifrån sin lokalkännedom, d.v.s. kunskap om renens områdes-/betesval. Med kartan som grund görs sedan fältbesök för att verifiera uppgifterna och eventuellt korrigera områdesgränser. Renbetestaxeringen är en löpande fältinventering av all mark inom samebyn för bedömning av renbetesmarkernas aktuella betespotential och kondition. Det praktiska arbetet baseras på en slumpmässig utläggning av provytor stratifierade utifrån vegetationstyper som klassificerats från satellitbild. Omvärldsfaktorer är faktorer inom renskötselområdet som påverkar rennäringen, exv. skogsbruk, jordbruk, samhällsutbyggnad, rekreation och klimatförhållanden. Även dessa kartläggs och beskrivs i renbruksplanen.

Vid upprättandet av renbruksplanen arbetades även fram ett indelningssystem för olika renbetestyper. Indelningssystemet utgår från de olika årstidernas bete där betestyperna graderas från mindre gott till mycket gott bete. I renbeteskommissionens vegetationsindelning (Anon 2001) delas barrskogen in i två klasser; lavrik barrskog och mossrik/örtrik barrskog. Renbruksplanens indelningssystem innebär en finare uppdelning med 13 barrskogsklasser som vid önskade utsökningar och analyser går att anpassa till Ren_2000 (Hemberg 2002). Dessa 13 renbetestyper sammanfaller i stor utsträckning med skogsbrukets uppdelning av mark i olika intresseområden. I dagsläget finns dock ingen koppling mellan renbetestyper och de vegetationstyper som används av skogsbruket vid bedömning av markens godhetsgrad. En översättning däremellan skulle underlätta vid planering av markanvändning samt utgöra en bra grund vid samverkan där kunskap om vegetationens betydelse för respektive näring är viktig.

Syfte

Examensarbetet är inriktat på kopplingen mellan renbruksplanens renbetestyper i skogsmark, 13 klasser, och markvegetationstyperna i Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund & Lundmark 1981). Arbetet utförs på uppdrag av Skogsstyrelsen och syftet är att:

- undersöka om det går att direkt ange boniteten enligt boniteringssystemet med ledning av registreringarna i renbruksplanens betestaxering
- genom en vegetationsklassning av renbetestyper finna en ”nyckel” för att möjliggöra översättning mellan renbruksplanens renbetestyper och markvegetationstyperna i det skogliga boniteringssystemet
- presentera översättningen mellan renbetestyperna och skogsbrukets vegetationstyper i ett enkelt och överskådligt schema
- exemplifiera hur nämnda klassificeringsnyckel kan användas genom att göra en karta som visar Malå samebys betestaxering

Material och metod

Vid bonitering, d.v.s. fastställande av markens bördighet, använder sig skogsnäringen idag av Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund m.fl. 1981). Med hjälp av det systemet kan boniteringen utföras med tre olika metoder baserade på trädbeståndets höjdutvecklingskurvor, höjdtillväxtintercept och/eller ståndortsegenskaper. Med ståndortsegenskaper menas växtplatsens egenskaper, där bland annat markvegetationen beskrivs. Vid bestämning av markens bonitet, d.v.s. ståndortens naturgivna förmåga att producera virke mätt som $\text{m}^3\text{sk per ha och år}$, utifrån ståndortens egenskaper finns sex överordnade markvegetationstyper. Dessa rangordnas efter avtagande utbud av växtnäring och karaktäriseras av en särskild artsammansättning. Vegetationstyperna fastställs med hjälp av ett flödeschema där uppgifter om växtplatsen samlas in från provvytor för att beskriva temperaturklimat, vattnet i marken och utbudet av växtnäring. Det är bl.a. med ledning av markvegetationstypen som växtnäringsutbudet bestäms. Vilken boniteringsmetod som bör användas avgörs av det befintliga trädbeståndets egenskaper. Bonitering med hjälp av ståndortsegenskaper tillämpas på kalmark eller när det befintliga beståndet inte uppfyller vissa krav som bonitetsvisare.

Boniteringens kriterier och tillvägagångssätt i Hägglund och Lundmarks handledning i bonitering, del 3: "Markvegetationstyper – Skogsmarksflora" (1981) samt inventeringsmetoden för bestämning av renbetstyper från renbruksplanen år 2002 jämfördes för att se huruvida det är möjligt att bonitera utifrån renbetestaxeringen (hinder och möjligheter beträffande samordning av systemens inventeringsmetodik). För att utröna om översättning mellan renbruksplanens renbetestyper och markvegetationstyperna i det skogliga boniteringssystemet skulle vara möjlig kontaktades Hans Tömmervik, huvudansvarig vid framtagandet av renbetestyperna och renbetesinventeringens metodik.

Därefter gjordes ett försök att utförligare definiera renbetestyper utifrån de system som Ebeling (1978) och Hägglund & Lundmark (1981) utvecklat. Vissa mindre förändringar och tillägg i definitionen utfördes grundade på Ebelings vegetationstyper. Definitionen avser endast artsammansättning och tar inte hänsyn till faktorer som vattnets rörelse eller markens lutning. Insamlade fältdata från Malå samebys renbetestaxering år 2002 (Bergsten pers. comm. 2004) och beteslandsinventering (år 2002) användes för att se om det gick att ta fram karaktärsarter bland renbetesväxterna. Även Vilhelmina Norra sameby:s fältdata från samma år användes i syfte att ta fram karaktärsarter (Stinnerbom pers. comm.). Nämda arbeten av Ebeling, Hägglund & Lundmark samt Warenberg m.fl. renbetesflora (1997) användes för att ta fram exempel på förekommande arter/renbetesväxter inom varje renbetestyp. Översättningen mellan renbetestyper och skogliga vegetationstyper presenteras i två olika scheman.

Resultat

Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem utifrån renbetstaxeringen

Möjligheten att bonitera markvegetationstyper enligt Skogshögskolans boniteringssystem (SHS) utifrån renbetstaxeringens inventeringsmetodik visade sig vara begränsad. I båda systemen ska lavandelen ligga mellan 25-50% (lavrik), respektive > 50 % (lavtyp) och eftersom täckningsgraden anges i % av befintligt bottenskikt (BB), så skulle man kunna använda sig av boniteringssystemets flödesschema för att komma fram till renbetestyperna 1-4 och 12.

Övriga boniteringsvegetationstyper (bvt) kan inte bestämmas med hjälp av renbetstaxeringens inventeringsunderlag. Anledningen är att de enskilda arterna för högört (HÖ) och lågört (LÖ) inte inventerats. Enstaka eller små täckningsandelar av dessa påvisar de goda skogsboniteterna som då inte framgår när de utesluts i inventeringen. ”Eftersom nästan alla resterande typer i systemet ackumulerar dessa arters täckning och adderar dem till ’sin egen’ andel så kan man inte bestämma övriga enskilda typer i bvt-systemet heller” (Walheim pers. comm. 2004). Ett annat problem är impedimenten. Områden med skogsimpediment kan vara viktiga betesland. Som exempel kan nämnas tallskog med mycket lav på åsryggar, hållar och blockmarker. I renbetstaxeringen anges renbetesimpediment, det vill säga områden utan renbete, vars täckningsgrad subtraheras bort från provytan i slutet av inventeringen. Renbetesimpediment kan vara förna och humus, vilket man inte räknar bort vid skoglig inventering.

Klassning av renbetestyper för översättning till markvegetationstyper i SHS-systemet

Vid framtagandet av renbetestyperna tog man utgångspunkt från delvis norsk och delvis svensk skogstypificering, samt äldre renbetesklassificeringar från båda länder (Tömmervik, pers. comm. 2004). Eftersom renbetestyperna i barrskog delvis grundar sig på markvegetationstyperna i SHS-systemet samt på Ebelings nordsvenska skogstyper (1978) var det möjligt att finna ”nyckeln” för översättning mellan renbetestyper och markvegetationstyper (Tabell 1). Vid renbetestypsindelningen i skogslandskapet lades stor vikt på det som renen äter och därför är vissa markvegetationstyper sammanslagna till större klasser i översättningen. De örtrika typerna högört och lågört samt grästyperna Bredbladigt gräs och Smalbladigt gräs återfinns i klass 7 (Granskog- örtrik typ). Blåbär, lingon, kråkbär - ljunng korresponderar med klasserna 6,8 och 9 (Tallskog - gammal med hänglav, Granskog - mossrik respektive Granskog - gammal med hänglav). Blåbär och lingontyp är sammanslagna i klasserna 5, 10 och 13 (Tallskog – mossrik, blåbär och lingontyp, Contortatallskog respektive Lavristyp (10 – 25 %)). Klass 13 är en övergångstyp mellan blåbär - lingon och lavtyp. En mer exakt typ för klass 13 är Ebelings Lavristyp, A2 (Tabell 1). Renbetestyperna 1 – 4 och 12 motsvarar boniteringssystemets lavmarkstyper. Lavens täckningsgrad anger vilken typ de olika klasserna motsvarar.

Tabell 1. Översättning mellan renbruksplanens renbetestyper i barrskog, markvegetationstyperna i Skogshögskolans (SHS) boniteringssystem samt Ebelings nordsvenska skogstyper.

Renbetestyp renbruksplan Tömmervik	Markvegetationstyp SHS-systemet	Nordsvenska skogstyper Ebeling
Barrskogar		
1. Tallhedskog - Lavtyp (> 50%)	Lavmark: Lavtyp	A.1. Lavtyp-Torr
2. Tallhedskog - Lavrik typ (25-50%)	Lavmark: Lavrik typ	A.1. Lavtyp-Torr
3. Tallskog - Lavtyp (> 50%)	Lavmark: Lavtyp	A.1. Lavtyp-Torr
4. Tallskog - Lavrik typ (25-50%)	Lavmark: Lavrik typ	A.1. Lavtyp-Torr
5. Tallskog - Mossrik, blåbär och lingontyp	Blå, Ling	A.3.b, A.3.c
6. Tallskog - Gammal med hänglav	Blå, Ling, kråk-ljung	A.3.a, A.3.b, A.3.c
7. Granskog - Örtrik typ	HÖ, LÖ, Brgr, Smgr	
8. Granskog - Mossrik typ	Blå, Ling, kråk-ljung	
9. Granskog - gammal med hänglav	Blå, Ling, kråk-ljung	
10. Contortatallskog	Blå, ling	
11. Blandskog (gran, tall, björk)	Blå, Ling, kråk-ljung	
12. Granskog med marklav (25-50%)	Lavmark: Lavrik typ	
13. Lavristyp (10-25%)	Blå, Ling/Lavrik typ Övergångtyp	A.2. Lavristyp

Schema med översättning mellan renbetestyper och skogsbrukets vegetationstyper

Översättningen mellan renbetestyper och skogliga vegetationstyper presenteras här i två olika scheman. Det ena är relativt informationsrikt med definitioner av renbetestyperna och exempel på förekommande arter/betesväxter (Tabell 2). Betesväxterna är exemplifierade med avseende på vilken årstid betestypen främst nyttjas, vilket anges i kolumnen betesvärde. Det andra schemat är enklare och presenterar kopplingarna mellan markvegetationstyper och renbetestyper på ett överskådligare sätt (Tabell 3). Båda schemana anger betesvärdet för de olika vegetationstyperna. Koden (Thun) i tabellerna sammanlänkar markvegetationstyper med motsvarande renbetestyp. Om dessa ska kopplas till varandra i en databas kan man använda koden som en ”gemensam nämnare”.

Tabell 2. Nyckel mellan markvegetationstyper och renbetesstyper med definitioner för renbetesstyperna och exempel på förekommande arter/betesväxter samt betesvärde. Koden sammanlänkar markvegetationstyp/-er med motsvarande renbetesstyp. *Betesstypen "Tallskog- mossrik, kråkbär & ljungtyp" (M2) finns inte representerad i Malå och N. Vilhelminas renbetestaxering år 2000 – 2003. Denna typ har lagts till i detta arbete för att visa markvegetationstypen kråk-ljung's betydelse från renbetessynpunkt. ** Betesstyperna "Granskog- mossrik, blåbär & lingontyp" samt "Granskog- mossrik, kråkbär & ljungtyp" (M3 och M4) räknas till en och samma betesstyp i Malå och N. Vilhelminas renbetestaxering år 2000 – 2003.

Kod Thun	Markvegetationstyp SHS-systemet	Renbetesstyp Tömmervik	Definition	Exempel på förekommande arter/renbetesväxter	Betesvärde
L1	Lavmark: Lav	Tallhedskog - Lavtyp (>50%)	Tallskog på hedar av lavtyp. Artfattig undervegetation där ris växer i ensstaka grupper eller bildar ett glesst och luckigt fältskikt. Bottenskiktet domineras av lavar där täckningen är mer än 50 %. Mossor saknas helt eller spelar en mycket obetydlig roll.	Ljung, kråkbär, mjölon, lingon. Renlavar och påskrislav dominerar. Enbjörnmossa (där mossor finns representerade) <u>Betesväxter:</u> Lavar, kråkbär.	Vinterbete, mycket gott.
L2	Lavmark: Lavrik	Tallhedskog – Lavrik typ (25-50%)	Tallskog på hedar av lavrik/lavristyp. Artfattig risdominerad undervegetation med ett bottenskikt som består av lavar och mossor. Täckningen är 25-50%.	Ljung, kråkbär, lingon, mjölon. Enbjörnmossa, väggmossa, husmossa, kvastmossor. <u>Betesväxter:</u> Lavar, kråkbär.	Vinterbete, mycket gott.
L3	Lavmark: Lav	Tallskog – Lavtyp (>50%)	Tallskog av lavtyp. Artfattig undervegetation där ris växer i ensstaka grupper eller bildar ett glesst och luckigt fältskikt. Bottenskiktet domineras av lavar där täckningen är mer än 50 %. Mossor saknas helt eller spelar en mycket obetydlig roll.	Ljung, kråkbär, mjölon, lingon. Renlavar och påskrislav dominerar. Enbjörnmossa (där mossor finns representerade) <u>Betesväxter:</u> Lavar, kråkbär.	Vinterbete, mycket gott.
L4	Lavmark: Lavrik	Tallskog – Lavtyp (25-50%)	Tallskog av lavrik/lavristyp. Artfattig risdominerad undervegetation med ett bottenskikt som består av lavar och mossor. Täckningen är 25-50%.	Ljung, kråkbär, lingon, mjölon. Enbjörnmossa, väggmossa, husmossa, kvastmossor. <u>Betesväxter:</u> Lavar, kråkbär.	Vinterbete, mycket gott.
L5	Lavmark: Lavrik	Granskog med marklav (25-50%)	Granskog av lavrik/lavristyp. Artfattig risdominerad undervegetation med ett bottenskikt som består av lavar och mossor. Täckningen är 25-50%.	Främst ljung, kråkbär, lingon. Enbjörnmossa, väggmossa, husmossa, kvastmossor. <u>Betesväxter:</u> Lavar, kråkbär.	Vinterbete, mycket gott.

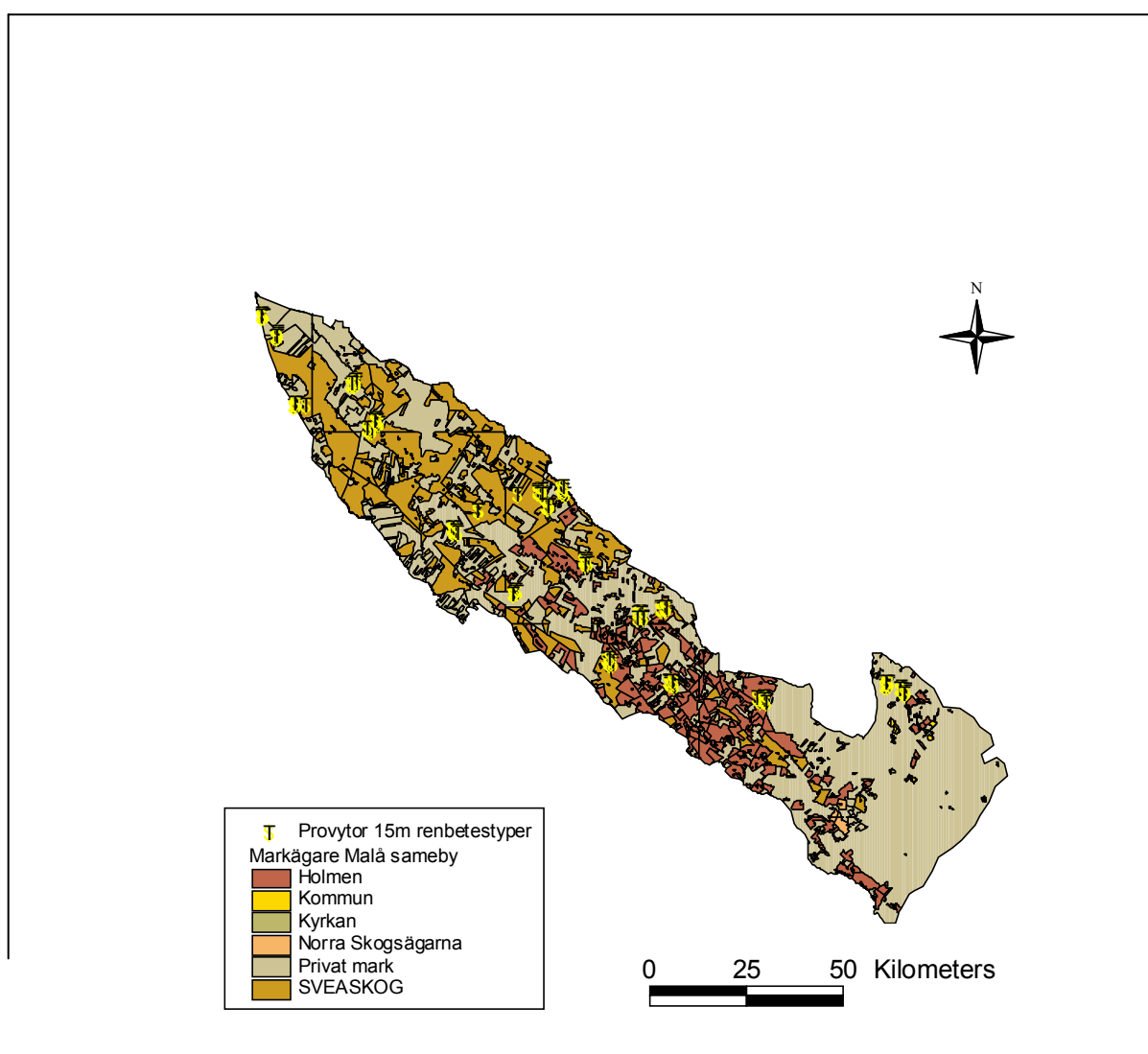
M/L	Lavristyp (10-25%)	Blå, Ling/Lavrik typ (övergångstyp)	Som regel tallskog med lavar och mossor i bottenskiktet. Ris bildar ett relativt sammanhängande fältskikt till skillnad från lavrika typen. Täckningen av lav är 10 – 25%. Lavandelen ökar i utglesnings- och hyggesfasen.	Kan ses som en övergångstyp där fältskiktet omväxlande domineras av ljung, kråkris, lingon och blåbär. Friskmossor som enbjörnmossa, husmossor och kvastmossor. Renlavar och bägarlavar. Betesväxter: Blåbär, kråkbär, lavar.	Vinterbete, mycket gott.
M1	Blå, Ling	Tallskog - Mossrik blåbär och lingontyp	Mossrik tallskog. Ofta med inslag av lövträd. Friskmossor dominerar bottenskiktet och ett välslutet fältskikt kan bestå av ris och gräs. Lavar saknas som regel eller förekommer här och var.	Blåbär och lingon dominerar omväxlande i fältskiktet. Kråkbär i kyliga klimatlågen där lingon dominerar. Även odon och skvattram kan ingå mer eller mindre. Kruståteln vanlig. Husmossor, kvastmossor. Kammossa där marknärsutbudet är gynnsamt. Ekorbär, hönsbär. Betesväxter: Skogskovall, gullris, blåbär, odon, kråkbär, kruståtel, vårfryle, fårsvingel.	Vinterbete gott Bra grönbete.
M2	Kråk-ljung	Tallskog - Mossrik kråkbär och ljungtyp*	Mossrik tallskog.	Kråkbär och/eller ljung dominerar fältskiktet.	Grönbete, mindre gott.
H1	Blå, ling, kråk-ljung	Tallskog - Gammal med hänglav	Gammal mossrik tallskog med hänglav/trädlav. Marklavar saknas som regel.	Som ovanstående M1 och M2 med hänglav/trädlav. Betesväxter: Gamlav, manlav och blåslav. Odon och kruståtel.	Vinterbete, mycket gott. Viktigt reservbete på vintern.
M3	Blå, Ling	Granskog - Mossrik blåbär och lingontyp**	Mossrik granskog. Ofta med inslag av lövträd. Friskmossor dominerar bottenskiktet och ett välslutet fältskikt kan bestå av ris och gräs.	Blåbär och lingon dominerar omväxlande i fältskiktet. Kruståteln vanlig. Husmossor, kvastmossor. Kammossa där marknärsutbudet är gynnsamt. Ekorbär, hönsbär. Betesväxter: Skogskovall, gullris, vanliga. Blåbär, odon, kruståtel, vårfryle, fårsvingel.	Vinterbete gott. Bra grönbete.
M4	Kråk-ljung	Granskog - Mossrik blåbär och lingontyp**	Mossrik granskog.	Kråkbär och/eller ljung dominerar fältskiktet.	Grönbete, mindre gott.

H2	Blå, Ling, Kråk-ljung	Granskog - Gammal med hänglav	Gammal mossrik/örtrik granskog med hänglav/trådlav.	Som ovanstående M3 och M4 med hänglav och trådlav. Här ingår också den ört- och gräsrika typen (Ö). <u>Betesväxter:</u> Gamlav, manlav och blåslav. Gullris, skogskovall, älgört, mjölkört och hjortron. Olika starrarter, tuvull och skavfråken.	Vinterbete mycket gott. Viktigt reservbete på vintern. Grönbete gott.
M5	Blå, ling, Kråk-ljung	Blandskog (gran, tall, björk)	Mossrik blandskog. Ofta med inslag av lövträd. Mossor dominerar bottenskiktet och ett välslutet fältskikt kan bestå av ris och gräs.	Blåbär och lingon dominerar ofta bland risen, ibland med kråkbär. <u>Betesväxter:</u> Mjölkört, gullris, älgört, skogskovall, kruståtel, tuvtåtel, vårfryle, fårsvingel, blåbär.	Grönbete gott.
C	Blå, Ling	Contortatallskog	Planteringar av contorta.	Blåbär och lingon dominerar omväxlande i fältskiktet. <u>Betesväxter:</u> Skogskovall, gullris, blåbär.	Grönbete, mindre gott.
Ö	HÖ, LÖ, Brgr, Smgr	Granskog - Örtrik typ (Här ingår även gråstyperna.)	Örtrik granskog. Ofta med inslag av lövträd. Mossor kan dominera bottenskiktet och ett välslutet fältskikt kan bestå av ris, örter, gräs och/eller ormbunkar beroende på hur näringsrika markerna är.	Oftast dominerar friskmossor i bottenskiktet. Sumpmossor, vit- och björnmossa, kan också förekomma mer eller mindre. Blåbär oftast dominerande bland risen. <u>Betesväxter:</u> Gullris, skogskovall, skogsnäva, älgört, mjölkört och hjortron. Olika starrarter, tuvull och skavfråken.	Grönbete gott.

Flera olika renbetestyper/koder kan tillhöra samma markvegetationstyp och betesvärdet för en markvegetationstyp, t.ex. blåbärstyp, kan variera med trädslag och beståndsålder (Tabell 3).

Tabell 3. Nyckel mellan skogs- och renbetestypsschema. Jämförelse mellan Skogshögskolans (SHS) boniteringssystemets markvegetationstyper och renbruksplanens renbetestyper.

Markvegetationstyp SHS-systemet	Renbetestyp Tömmervik	Kod Thun	Betesvärde
Lavtyp	Tallhedskog-lavtyp (>50%)	L1	Mycket bra vinterbete.
	Tallskog-lavtyp (>50%)	L2	
Lavrik	Tallhedskog-lavrik (25-50%)	L3	<i>*Kan ses som en övergångstyp: Lavrik/Blå,ling Därmed kan det förekomma att den härleds till någon av ristyperna (H & L).</i>
	Tallskog-lavrik (25-50%)	L4	
	Granskog med marklav (25-50%)	L5	
	Lavristyp (10-25%)*	M/L	
Blå, Ling Kråk-ljung	Tallskog-gammal med hänglav	H1	Mycket bra vinterbete. Viktigt reservbete på vintern. ** Bra grönbete.
	Granskog-gammal med hänglav**	H2	
	Granskog-mossrik	M3,M4***	Bra vinterbete. Bra grönbete. ***kråk-ljungtyp: mindre bra grönbete.
	Blandskog (gran, tall, björk)	M5	
Blå, Ling	Tallskog-mossrik, blåbär, lingon	M1	Bra vinterbete. Bra grönbete.
	Contortatallskog	C	Mindre bra grönbete.
Kråk-ljung	Tallskog-mossrik, kråkbär, ljung	M2	Mindre bra grönbete.
HÖ, LÖ, Brgr, Smgr	Granskog-örtrik (Här ingår också grästyperna)	Ö	Bra grönbete.



Figur 1. Markägarkarta över Malå sameby samt provytor från renbetestaxeringen 2002.

Exempel på tillämpning av klassificeringsnyckeln

Malå samebys totala areal är ca 800 000 hektar varav den privatägda marken och Sveaskog utgör ca 45% vardera (Figur 1). I samband med upprättandet av en renbruksplan inom Malå sameby utfördes år 2002 en renbetestaxering där varje provyta var 15*15m. Totalt inventerades 151 provytor vilket motsvarar 3,4 ha. För att täcka in större områden skulle thunkoden kunna tillämpas i samband med skogliga inventeringar genom att lägga till motsvarande kod för renbetestyp till det skogliga boniteringssystemets markvegetationstyper. Områden där skogliga inventeringar redan är utförda kan kompletteras med renbetestypskoder i efterhand. Föreslagna tillämpning skulle innebära en vinst för samtliga parter med tanke på att en mer omfattande taxering av samebyn än den som utförs idag skulle innebära en stor och kostsam arbetsinsats.

Diskussion

Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem utifrån renbetestaxeringen

Resultatet visar att möjligheten att bonitera med ledning av uppgifter från renbetestaxeringen är begränsad. Därför är det också svårt att utifrån renbetesinventeringens fältdata härleda varje renbetestyp till endast en markvegetationstyp i det skogliga boniteringssystemet. I renbruksplanen ligger fokus på renbetet och inte boniteten. Det innebär bland annat att vegetationstyperna HÖ, LÖ, BrGr och SmGr utgör likvärdiga sommarbeten och motiverar därför inte till ytterligare uppdelning av renbetestyper. Om man vill kunna använda sig av H&L:s boniteringssystems flödesschema för att hitta igen olika renbetestyper så måste man inventera med hjälp av båda systemen parallellt. Genomför man omfattande inventeringar på alla typer av marker och i alla delar av landet som man vill att systemet ska omfatta, kan man sedan upprätta funktioner som översätter mellan systemen (Walheim pers. comm. 2004). Ett sådant arbete kräver förmodligen år av insatser och är förmodligen inte kostnadseffektivt. Det behövs kanske inte heller med tanke på den översättning av renbetestyper till markvegetationstyper som tagits fram i det här arbetet.

Klassning av renbetestyper för översättning till markvegetationstyper

Eftersom renbetestyperna i barrskog delvis grundar sig på definitionerna av markvegetationstyper i Skogshögskolans boniteringssystem och på Ebelings nordsvenska skogstyper (1978) var det möjligt att finna en ”nyckel” för översättning mellan renbetestyper och markvegetationstyper (Tabell 1). I det här arbetet har resultatet inte studerats i fält, vilket kan vara lämpligt att göra i samband med att översättningen börjar användas.

Vegetationstyperna lavrik typ och lavtyp inkluderar flera olika lavar som är av betydelse för renbetet. Storheier m.fl. (2002a) har undersökt lavarnas näringsinnehåll och smältbarhet. Islandsleven (*Cetraria islandica*) innehåller största mängden av den vattenlösliga kolhydraten lichenin, ett viktigt energitillskott, och har hög smältbarhet, vilket också gulvit renlav (*Cladina arbuscula*), mild renlav (*Cladina mitis*) och snölav (*Cetraria nivalis*) har. Påskrislav (*Stereocaulon paschale*) har högre proteinhalt än renlav, men däremot är smältbarheten relativt låg jämfört med andra lavar (Storeheier m.fl. 2002a). Lavens smältbarhet kan dock variera och är väldigt låg hos renar som inte haft tillgång på lav under en tid, jämfört med renar som betat fritt av både lav och gröna växter (Storeheier m.fl. 2002a). I vilken utsträckning renar kan tillvarata lavar beror uppenbarligen på vilka arter de väljer att beta och vad de nyligen har ätit.

Orsaken till uppdelningen av tallskogens lavtyper är att tallhedskog och tallskog (kod L1-L4) skiljer sig åt utseendemässigt. Tallhedskogen återfinns på flacka heddar (morän/glaciofluviala områden) där vinden lättare kommer åt att blåsa bort snön. Snötäcket är tunt och smälter tidigt till skillnad från tallskog med lav, som växer i mer kuperad terräng där blåsten inte påverkar markskiktet på samma sätt.

Med avseende på tallhedskogarnas mycket stora betesvärde finns det en rädsla hos samerna att skogsindustrin går in och hugger i dessa marker (Tömmervik pers. comm. 2004). Tallhedarna är normalt lättföryngrade och självföryngring utan markberedning kan därför vara en bra föryngringsmetod i de fall det gamla beståndet är lämpligt för det (Skuncke 1958). Genom att överhålla en timmer- eller fröträdställning förlängs betesperioden bl.a. för att snön inte packas ihop lika mycket (Lindgren 2000). Markberedningen kan påverka betestillgången högst avsevärt (Sundén 2003) och en klassning utan att beakta om markberedning är utförd kan vara vilseledande. Även avverkningsmaskiner i sig kan vara tillräckligt för att lavtäcket förstörs, speciellt om avverkningen sker sommartid. Beståndets ålder och struktur är andra faktorer som kan påverka tolkningen av en vegetationsklassning. Exv. innebär ungskogsfasen (upp till 40 års ålder) att området inte kan nyttjas på samma sätt (Lahall 1999) och plantstadiet i sin tur är känsligt för renarnas tramp och grävande efter föda.

Renbruksplanens överångstyp motsvarande markvegetationstyp blå, ling/lavrik typ (kod M/L) med lavtäckning 10-25 % där ris bildar ett relativt sammanhängande fältskikt till skillnad från den lavrika typen indikerar, trots relativt liten lavtäckning, ett mycket gott vinterbete. Det beror på kombinationen av kolhydratrik lav tillsammans med blåbärsrisets protein- och kolhydratinnehåll (Tömmervik 2004). Kråkbärsrisets proteinhalt är något lägre men både kolhydratinnehåll och smältbarhet är högre än hos blåbärsris (Storeheier m.fl. 2002b). Kråkbärsris, både bären och riset är omtyckta, har betydligt högre fetthalt än blåbärsriset och utgör ett viktigt komplement till lavdieten (Gustavsson 1989). Övergångstypen (M/L) är jämförbar med ristyperna i RASP (SVS 2001). Den kan variera mellan torr lavristyp lingon, kråkbär-ljung och en något torrare variant av frisk blåbärstyp. Att härleda övergångstypen till H&Ls blåbärstyp ska göras med försiktighet. Kanske är det mer korrekt att definiera denna typ som lingontyp. En tolkning av Arnborgs och Ebelings skogstyper anger att i de fall blåbärsriset förekommer i större utsträckning på dessa torrare marker så är det inte lika högt och frodvuxet som på en frisk och frodigare mark. Skuncke (1958) anger den torra blåbärsristypen som en mycket god tillgång för renarna under vintern. Ristypernas fältskikt bildar dessutom en "skärm" över laven som därigenom i viss mån skyddar mot flenbildning, d.v.s. att ett islager närmast markskiktet uppstår. I försöket med den renskötselanspassade skogsbruksplanen 1997 var renlavstäckningen för ristypen 16-31%. Lavtypen hade i medeltal det största lavförrådet men ristyperna utgjorde större areal än lavtyperna och var därför totalt sett de mest lavbärande markerna (Eriksson 1997). Att de utgör så stor areal stämmer inte överens med en utsökning av renbetestyper på satellitbild som utförts över Vilhelmina Norra samebys betesområdet (Sandström m. fl. 2003 och Sandström pers. comm. 2005). Den största lavmängden i ristyperna fanns i skog äldre än 80 år. I fältmaterialet från Vilhelmina Norras renbetestaxering 2002 finns lavristypen med, men i Malås taxering från samma år finns den inte med. Det kan bero på var provytorna ligger, vilket inte undersökts här, och säkerheten vid bedömningen av lavens täckningsgrad. En jämförelse mellan hur väl satellitbilder stämmer överens med fältobservationer tyder på att kraftigt överskuggande vegetation kan medföra att laven inte slår igenom och blir synbar på satellitbilden (Persson pers. comm. 2004). Ovanstående styrker att fältbesök är nödvändigt vid upprättandet av en renbruksplan och oavsett hur omfattande beteslandsindelningen och renbetestaxeringen kommer att vara fortsättningsvis, så bör fältinventeringar styras även mot kärnområdena.

De gamla tall- och granskogarna med hänglav/trädlav (kod H1, H2) som återfinns på markvegetationstyperna blåbär, lingon och kråkbär-ljung utgör ett mycket viktigt bete under vintern, speciellt när övrigt bete är låst av isbildning på marken, djup snö eller skare. I granskogen finns dessutom ofta gräs och örter som utöver ett mycket gott vinterbete också erbjuder ett bättre grönbete än tallskogens markflora. Eftersom rennäringens och skogsbrukets intressen inte alltid sammanfaller kan konflikter uppstå. Konflikten om hänglavskog är svårlöst. Skogsbruket vill ersätta gammal oväxtlig lavskog med ny växande skog, medan rennäringen vill behålla den med hänglav rika gammelskogen (Gustavsson 1989). En omloppstid på under hundra år är lönsammast för skogsbruket, men innebär att trädlav inte hinner växa till betbara mängder (Lahall 1999).

Den viktigaste hänglavsresursen finns i gammal granskog. I delar av Norrbotten och Västerbotten förekommer granskog med bra lavtäckning. Därför har en grandominerad lavrik typ, Granskog med marklav, (kod L5) och en tallskog lavrik typ, Tallskog med marklav, (L4) skiljts ut. Båda tillhör markvegetationstypen lavrik. Om granskogen är gammal så kan hänglav på träden finnas även här (Tömmervik pers. comm. 2004).

Främmande trädarter kan vara vanskliga för renbetet. Exempelvis får contortatal-len sällan hänglav och markvegetationen förändras (Anon 2001). Trädets frodigare växtsätt kan också utgöra hinder för renskötselarbetet p.g.a. svårigheten att passera genom dessa bestånd med en renhjord. Enligt översättningen motsvarar renbetestyp C markvegetationstyp blåbär-/lingon, men den tolkningen är lite osäker. Kanske behövs det inte någon härledning av den här betestypen till de skogliga markvegetationstyperna eftersom betesvärdet, mindre gott bete, i en contortattallskog (C) beror på trädslaget.

Schema med översättningen mellan renbetestyper och skogsbrukets vegetationstyper

Översättningen mellan och samordningen av Hägglund & Lundmarks markvegetationstyper (1981) och renbruksplanens renbetestyper presenteras i två olika scheman. Inget utesluter det andra utan ska ses som komplement till varandra. En första titt på det enklare och mer överskådliga schemat i Tabell 3 ger en snabb överblick av sammanhanget. Om man sedan studerar det andra schemat erhålls större inblick i de olika renbetestypernas utseende samt vegetationens betydelse för renarna. Vilket schema som nyttjas beror också på användaren.

Betestypen tallskog- mossrik kråkbär och ljung (kod M2) finns inte med i renbetestaxeringen men har lagts till i detta arbete för att visa markvegetationstypens betydelse från renbetessynpunkt. Kråkbär är ingen typisk sommarbetesväxt och därför graderas kråkbär-ljungtypen som ett mindre bra grönbete. Av samma anledning gjordes en uppdelning av renbetestypen granskog- mossrik till två olika koder i översättningen; M3 och M4.

I renens föda ingår fler än tvåhundra växtarter (Warenberg m.fl. 1997) och det bör man ha i åtanke när man läser schemat i Tabell 2. Vissa arter betas nästan hela året medan andra är knutna till en årstid. Artsammansättningen är inte statisk och vegetationen är mångskiftande vilket gör att skarpa avgränsningar till olika klasser kan vara svåra att dra. I arbetet med schemat gjordes försök att ta fram karaktärs-

arter för vissa typer för att underlätta fältarbetet. Det visade sig vara svårt eftersom det i de flesta fall handlar om en sammanslagning av flera markvegetationstyper. Det gick inte heller att med hjälp av befintligt fältmaterial från Malå och Vilhelmina Norra finna några karaktärsarter, utan de flesta återfinns även på andra renbetestyper. Materialet från Malå och Vilhelmina är också väldigt begränsat. Istället valdes att lägga fram några av de från näringssynpunkt viktigaste betesväxterna för den årstid som betestypen i huvudsak nyttjas. Önskvärt hade varit att presentera fler betesväxter för varje renbetestyp men en avvägning gjordes för att schemat inte skulle bli svåröverskådligt. Beroende på i vilket sammanhang schemat ska användas går det att lägga till text om de olika årstidernas huvudsakliga skiftningar av betesväxter. Dessa beskrivs översiktligt i inledningen. Ett tillägg som bör göras i schemat är hänvisning till en bild som visar hur varje renbetestyp ser ut. Bearbetat fältmaterial saknade representativa bilder för över hälften av typerna som annars hade funnits med här. Ett fält med kopplingen mellan renbetestyperna och REN_2000 går också att göra eftersom denna koppling redan finns.

Översättningsnyckeln som tagits fram i det här arbetet kan användas som handledning för bedömning av renbetestyp utifrån boniteringssystemets markvegetationstyper. Om man boniterat sig fram till en kråkbär-ljungtyp enligt H&L så finns fem alternativa renbetestyper kopplade till den markvegetationstypen. För att veta vilken renbetestyp det är studeras trädskiktet och sedan ser man i schemat (Tabell 3) vilket betesvärde den typen har.

Slutsatser

Möjligheten att bonitera vegetationstyper enligt H&L (1981) boniteringssystem utifrån renbetestaxeringens inventeringsmetodik är begränsad, men i och med översättningen av renbetestyper till Hägglund & Lundmarks markvegetationstyper som tagits fram i det här arbetet kanske det inte heller behövs.

Översättningsnyckeln kan ge en bra handledning för bedömning av renbetestyp utifrån boniteringssystemets markvegetationstyper. Skogsbolag som bedriver skogsbruk inom renskötselområdet kan med hjälp av koderna, L1, L2 o.s.v., enkelt koppla en renbetestyp till motsvarande markvegetationstyp i sina datasystem

Detta arbete kan användas vid inventering/planering av markanvändning, både av skogsnäringen och av samebyarna. Ett samordnat schema innebär ett gemensamt dokument att utgå ifrån och förhoppningsvis kommer det att underlätta den ömsidiga förståelsen när respektive näring beskriver olika markers betydelse för sin näring.

Slutord

Detta examensarbete är utfört vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) på uppdrag av Skogsstyrelsen. Leif Jougda, rennäringsakkunnig för Skogsvårdsorganisationen i Vilhelmina, lyfte frågan och han har också varit min kontaktperson på SVS under arbetets gång. Många personer har varit inblandade på vägen och bidragit till att detta arbete blev slutfört. Tack alla för ert engagemang och för att ni tog er tid att hjälpa. Min handledare Urban Bergsten vill jag tacka för mycket bra vägledning och stort tålamod. Hans Tömmervik för värdefulla kommentarer på arbetet samt hjälp med översättning av renbetestyper. Om Tina Granqvist – Pahlén säger jag bara, bättre supportrar kan man inte ha. Ett särskilt tack även till Peter Söderberg, SVS Luleå, för all hjälp med kartan över Malå sameby samt Gunnar Pamuk för hjälp med den engelska översättningen av sammanfattningen.

Referenser

- Anon. 2001. Betänkande. Svensk-Norska renbeteskonventionen av år 1997. Alta, Norge.
- Arnborg, T. 1965. Det nordsvenska skogstypsschemat. Svenska Skogsvårdsföreningen. Stockholm.
- Danell, Ö., Danielsson, I. E. 2001. Utbyggnaden av Mauken/Blåtind skjut- och övningsfält – Värdering av renskötselmässiga konsekvenser och förslag till åtgärder.
- Ebeling, F. 1978: 4. Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift - Specialnummer.
- Eriksson, O. 1977. Något om renens vinterdiet. Växtbiologiska institutionen Uppsala. 1977:1. S. 14.
- Eriksson, O. 1979. Fredsförbandets etablering i Arvidsjaur: inverkan på rennäringen/fredsförbandsutredningen. Appendix 4, 1979, 40 sidor.
- Eriksson, O. 1980. A method of range appraisal using small aircraft for sampling vegetation data. –In Reimers, E., Gaare, E. & Skjenneberg, S. (eds). Proc. 2nd Int Reindeer/Caribou Symp., Röros, Norway 1979. Direktoratet for Vilt og ferskvannfisk, Trondheim.
- Eriksson, O. 1997. Mångbruk av Taigan. Renskötselanpassade skogsbruksplaner för samebyars kärnområden (Dräktlandet och Bjurholm). EU-projekt vid SVO.
- Gaare, E. 1978. Villreinbeiting i Sør - norske fjellstrøk. Forelesning ved kurs i Vegetasjons – kartlegging Sem. 26. sept. 1978. Stencil 25 s.
- Gaare, E. 1996. Flytaxering av beiter for rein. Foredrag på fagseminar, Vilhelmina 4. juni 1996. Stencil 8 s.
- Gustavsson, K. 1989. Rennäringen - en presentation för skogsfolk. Skogsstyrelsen, Jönköping. 179 s.
- Hemberg, L. 2002. Delrapport Renbruksplan år 2001. 24 s.
- Hemberg, L. 2001. Skogsbruk och rennärning. Rapport 8M. Skogsstyrelsen, Jönköping. s. 25-27.
- Hägglund, B. och Lundmark, J-E. 1981. Handledning i bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem del 3: Markvegetationstyper – Skogsmarksflora. Sveriges Lantbruksuniversitet. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Kumpula J., Colpaert A., Nieminen M. 1999. Condition, potential recovery rate and productivity of Lichen (*Cladonia* spp.) ranges in the Finnish reindeer management area. Arctic vol 53, No 2 (June 2000): 152-160.
- Lahall, J-P. 1999. Svensk rennärning. Svenska Samernas Riksförbund. 149 s.
- Nilsson, A. 2003. Adaption of Semi-domesticated Reindeer to Emergency Feeding.
- Agraria 399. SLU.

- Lindgren, P-A. 2000. Samverkansmöjligheter mellan rennärning och skogsbruk i Vindelns kommun. Delprojekt Vindeln. SLU och Skogsvårdsstyrelsen Västerbotten. S. 41-42.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. 1981. Försök med vegetationskartering i Norrbottens län. Planeringsavdelningens rapportserie 1981:13.
- Sandström, P., Granqvist Pahlén, T., Edenius, L., Tömmervik, H., Hagner, O., Hemberg, L., Olsson, H., Baer, K., Stenlund, T., Brandt, L.G. & Egberth, M. 2003. Conflict resolution by participatory management: Remote sensing and GIS as tools for communicating land use needs for reindeer herding in northern Sweden. *Ambio*, 8: 557-567.
- Skogsvårdsstyrelsen Västerbotten. 2001. Rennäringsanpassat skogsbruk.
- Skuncke, F. 1958. Renbeten och deras graderingar. Meddelande Lappväsendet-Renforskningen, 1958: 4. 203 s.
- Skuncke, F. 1964. Rennäringsns ekonomi: skötsel, avkastning och markvärden. Meddelande Lappväsendet- Renforskningen, 1964: 9
- SOU 1966: 12. Renbetesmarkerna.
- Storeheier PV, Mathiesen SD, Tyler NJC, Olsen MA. 2002a. Nutritive value of terricolous lichens for reindeer in winter. *LICHENOLOGIST* 34: 247-257.
- Storeheier PV, Mathiesen SD, Tyler NJC, Schjelderup I, Olsen MA. 2002b. Utilization of nitrogen- and mineral- rich vascular forage plants by reindeer in winter. 139: 151-160.
- Sundén, M. 2003. Re-establishment rate of Reindeer Lichen (*Cladina spp.*) after soil scarification in Scots pine-lichen forest types in boreal Sweden. Examensarbete i ämnet skogshushållning. SLU Skogsskötsel. Umeå.
- Warenberg, K., Danell, Ö., Gaare, E. och Nieminen, M. 1997. Flora i renbetesland. Landbruksförlaget. Bergen. 112 s.
- Åhman, B., Danell, Ö. 2002. Utfodring av renar – kan det löna sig? Boazodiehtu nr 1 – 02. SSR. Umeå. S. 1-3.
- Muntlig kommunikation
- Bergsten, L. 2004. Malå sameby. Information via telefon.
- Granqvist-Pahlén, T. 2004. Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik. Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå. Information vid möte och via e-post.
- Jougda, L. 2004. Rennäringsakkunnig Skogsvårdsstyrelsen Västerbotten. Information via telefon och e-post.
- Persson, E. 2004. Skogsvårdsstyrelsen (pensionär). Umeå. Information via telefon och e-post.
- Sandström, P. 2005. Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik. Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå. Information via möte, telefon och e-post.
- Stinnerbom, J. 2005. Vilhelmina norra sameby. Information via telefon.

- Walheim, M. 2004. Inst. för skoglig resurshushållning och geomatik. Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå. Information vid möte och via e-post.
- Tømmervik, H. 2004. Department of Arctic Ecology. The Norwegian Institute for Nature Research (NINA). The Polar Environmental Center, N-9296 Tromsø, Norway. Information via telefon och e-post.

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
- 1988:2 Grusanalys i fält
- 1990:1 Teknik vid skogsmarkskalkning
- 1991:1 Tätortsnära skogsbruk
- 1991:2 ÖSI; utvärdering av effekter mm
- 1991:3 Urboträffar; utvärdering
- 1991:4 Skogsskador i Sverige 1990
- 1991:5 Contortarapporten
- 1991:6 Participation in the design of a system to assess Environmental Consideration in forestry a Case study of the GREENERY project
- 1992:1 Allmän Skogs- och Miljöinventering, ÖSI och NISP
- 1992:2 Skogsskador i Sverige 1991
- 1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
- 1992:4 Utvärdering av studiekampanjen Rikare Skog
- 1993:1 Skoglig geologi
- 1993:2 Organisationens Dolda Resurs
- 1993:3 Skogsskador i Sverige 1992
- 1993:5 Nyckelbiotoper i skogarna vid våra sydligaste fjäll
- 1993:6 Skogsmarkskalkning – *Resultat från en fyraårig försöksperiod samt förslag till åtgärdsprogram*
- 1993:7 Betespräglad äldre bondeskog – *från naturvårdssynpunkt*
- 1993:8 Seminarier om Naturhänsyn i gallring i januari 1993
- 1993:9 Förbättrad sysselsättningsstatistik i skogsbruket – *arbetsgruppens slutrapport*
- 1994:1 EG/EU och EES-avtalet ur skoglig synvinkel
- 1994:2 Hur upplever "grönt utbildade kvinnor" sin arbetssituation inom skogsvårdsorganisationen?
- 1994:3 Renewable Forests - Myth or Reality?
- 1994:4 Bjursåsprojektet - *underlag för landskapsekologisk planering i samband med skogsinventering*
- 1994:5 Historiska kartor - *underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen*
- 1994:6 Skogsskador i Sverige 1993
- 1994:7 Skogsskador i Sverige – *nuläge och förslag till åtgärder*
- 1994:8 Häckfågelinventering i en åkerholme åren 1989-1993
- 1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
- 1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
- 1995:3 Skogsbruk vid vatten
- 1995:4 Skogsskador i Sverige 1994
- 1995:5 Långsam alkalinisering av skogsmark
- 1995:6 Vad kan vi lära av KMV-kampanjen?
- 1995:7 GROT-uttaget. Pilotundersökning angående uttaget av trädrester på skogsmark
- 1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
- 1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
- 1996:3 Landmollusker i jämtländska nyckelbiotoper
- 1996:4 Förslag till metod för bestämning av prestationstal m.m. vid självverksamhet i småskaligt skogsbruk.
- 1997:1 Sjövatten som indikator på markförsurning
- 1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
- 1997:3 IR-95 – Flygbildsbaserad inventering av skogsskador i sydvästra Sverige 1995
- 1997:5 Miljeu96 Rådgivning. Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
- 1997:6 Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – *en litteraturstudie*
- 1997:7 Målgruppsanalys
- 1997:8 Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor (*with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals*)
- 1997:9 GIS-metodik för kartläggning av markförsurning – *En pilotstudie i Jönköpings län*
- 1998:1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
- 1998:2 Studier över skogsbruksåtgärdernas inverkan på snäckfaunans diversitet (*with English summary: Studies on the impact by forestry on the mollusc fauna in commercially used forests in Central Sweden*)
- 1998:3 Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
- 1998:4 Användning av satellitdata – *hitta avverkad skog och uppskatta lövröjningsbehov*
- 1998:5 Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
- 1998:6 Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. *With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.*
- 1998:7 Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
- 1998:8 Omgivande skog och skogsbrukets betydelse för fiskfaunan i små skogsbäckar
- 1999:1 Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
- 1999:2 Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
- 1999:3 Mållklassificering i "Gröna skogsbruksplaner" - betydelsen för produktion och ekonomi
- 1999:4 Scenarier och Analyser i SKA 99 - Förutsättningar

2000:1	Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
2000:2	Skogliga Konsekvens-Analyser 1999 - Skogens möjligheter på 2000-talet
2000:3	Ministerkonferens om skydd av Europas skogar - Resolutioner och deklarationer
2000:4	Skogsbruket i den lokala ekonomin
2000:5	Aska från biobränsle
2000:6	Skogsskadeinventering av bok och ek i Sydsverige 1999
2001:1	Landmolluskfaunans ekologi i sump- och myrskogar i mellersta Norrland, med jämförelser beträffande förhållandena i södra Sverige
2001:2	Arealförluster från skogliga avrinningsområden i Västra Götaland
2001:3	The proposals for action submitted by the Intergovernmental Panel on Forests (IPF) and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) - in the Swedish context
2001:4	Resultat från Skogsstyrelsens ekenkät 2000
2001:5	Effekter av kalkning i utströmningsområden <i>med kalkkross 0 - 3 mm</i>
2001:6	Biobränslen i Söderhamn
2001:7	Entreprenörer i skogsbruket 1993-1998
2001:8A	Skogspolitisk historia
2001:8B	Skogspolitiken idag - en beskrivning av den politik och övriga faktorer som påverkar skogen och skogsbruket
2001:8C	Gröna planer
2001:8D	Föryngring av skog
2001:8E	Fornlämningar och kulturmiljöer i skogsmark
2001:8G	Framtidens skog
2001:8H	De skogliga aktörerna och skogspolitiken
2001:8I	Skogsbilvägar
2001:8J	Skogen sociala värden
2001:8K	Arbetsmarknadspolitiska åtgärder i skogen
2001:8L	Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
2001:8M	Skogsbruk och rennäring
2001:8O	Skador på skog
2001:9	Projekterfarenheter av landskapsanalys i lokal samverkan – (LIFE 96 ENV S 367) Uthålligt skogsbruk byggt på landskapsanalys i lokal samverkan
2001:11A	Strategier för åtgärder mot markförsurning
2001:11B	Markförsurningsprocesser
2001:11C	Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder
2001:11D	Urvalskriterier för bedömning av markförsurning
2001:11E	Effekter på kvävedynamiken av markförsurning och motåtgärder
2001:11F	Effekter på skogsproduktion av markförsurning och motåtgärder
2001:11G	Effekter på tungmetallers och cesiums rörlighet av markförsurning och motåtgärder
2001:12	Forest Condition of Beech and Oak in southern Sweden 1999
2002:1	Ekskador i Europa
2002:2	Gröna Huset, slutrapport
2002:3	Project experiences of landscape analysis with local participation – (LIFE 96 ENV S 367) Local participation in sustainable forest management based on landscape analysis
2002:4	Landskapsekologisk planering i Söderhamns kommun
2002:5	Miljöriktig vedeldning - Ett informationsprojekt i Söderhamn
2002:6	White backed woodpecker landscapes and new nature reserves
2002:7	ÄBIN Satellit
2002:8	Demonstration of Methods to monitor Sustainable Forestry, Final report Sweden
2002:9	Inventering av frötäktssbestånd av stjärkek, bergek och rödek under 2001 - Ekdöd, skötsel och naturvård
2002:10	A comparison between National Forest Programmes of some EU-member states
2002:11	Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga variabler
2002:12	Skog & Miljö - Miljöbeskrivning av skogsmarken i Söderhamns kommun
2003:1	Övervakning av biologisk mångfald i skogen - En jämförelse av två metoder
2003:2	Fågelfaunan i olika skogsmiljöer - en studie på beståndsnivå
2003:3	Effektivare samråd mellan rennäring och skogsbruk -förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande
2003:4	Projekt Nissadalen - En integrerad strategi för kalkning och askspredning i hela avrinningsområden
2003:5	Projekt Renbruksplan 2000-2002 Slutrapport, - ett planeringsverktyg för samebyarna
2003:6	Att mäta skogens biologiska mångfald - möjligheter och hinder för att följa upp skogspolitikens miljömål i Sverige
2003:7	Vilka botaniska naturvärden finns vid torplämningar i norra Uppland?
2003:8	Kalkgranskogar i Sverige och Norge – förslag till växtsociologisk klassificering
2003:9	Skogsägare på distans - Utvärdering av SVO:s riktade insatser för utbör
2003:10	The EU enlargement in 2004: analysis of the forestry situation and perspectives in relation to the present EU and Sweden
2004:1	Effektuppföljning skogsmarkskalkning tillväxt och trädvitalitet, 1990-2002
2004:2	Skogliga konsekvensanalyser 2003 - SKA 03
2004:3	Natur- och kulturinventeringen i Kronobergs län 1996 - 2001

2004:4	Naturlig föryngring av tall
2004:5	How Sweden meets the IPF requirements on nfp
2004:6	Synthesis of the model forest concept and its application to Vilhelmina model forest and Barents model forest network
2004:7	Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3.600 arter
2004:8	EU-utvidgningen och skogsindustrin - En analys av skogsindustrins betydelse för de nya medlemsländernas ekonomier
2004:9	Nytt nummer se 2005:1
2004:10	Om virkesförrådets utveckling och dess påverkan på skogsbrukets lönsamhet under perioden 1980-2002
2004:11	Naturskydd och skogligt genbevarande
2004:12	Når vi skogspolitikens mångfaldsmål på artnivå? - Åtgärdsförslag för uppföljning och metodutveckling
2005:1	Access to the forests for disabled people
2005:2	Tillgång till naturen för människor med funktionshinder
2005:3	Besökarstudier i naturområden - en handbok
2005:4	Visitor studies in natureareas - a manual
2005:5	Skogshistoria år från år 1177-2005
2005:6	Vägar till ett effektivare samarbete i den privata tätortsnära skogen
2005:7	Planering för rekreation - Grön skogsbruksplan i privatägd tätortsnära skog
2005:8a-8c	Report from Proceedings of ForestSAT 2005 in Borås May 31 - June 3
2005:9	Sammanställning av stormskador på skog i Sverige under de senaste 210 åren
2005:10	Frivilliga avsättningar - en del i Miljökvalitetsmålet Levande skogar
2005:11	Skogliga sektorsmål - förutsättningar och bakgrundsmaterial
2005:12	Målbilder för det skogliga sektorsmålet - hur går det med bevarandet av biologisk mångfald?
2005:13	Ekonomiska konsekvenser av de skogliga sektorsmålen
2005:14	Tio skogsägares erfarenheter av stormen
2005:15	Uppföljning av skador på fornlämningar och övriga kulturlämningar i skog
2005:16	Mykorrhizasvampar i örtrika granskogar - en metodstudie för att hitta värdefulla miljöer
2005:17	Forskningsseminarium skogsbruk - rennäring 11-12 augusti 2004
2005:18	Klassning av renbete med hjälp av ståndortsboniteringens vegetationstypsindelning

Av Skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

1991:2	Vägplan -90
1991:3	Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet – Efterfrågade tjänster på en öppen marknad
1991:4	Naturvårdshänsyn – Tagen hänsyn vid slutavverkning 1989–1991
1991:5	Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
1992:1	Svanahuvudsvägen
1992:2	Transportformer i väglöst land
1992:3	Utvärdering av samråden 1989-1990 /skogsbruk – rennärning
1993:2	Virkesbalanser 1992
1993:3	Uppföljning av 1991 års lövträdsplantering på åker
1993:4	Återväxttaxeringarna 1990-1992
1994:1	Plantinventering 89
1995:2	Gallringsundersökning 92
1995:3	Kontrolltaxering av nyckelbiotoper
1996:1	Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning
1997:1	Naturskydd och naturhänsyn i skogen
1997:2	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996
1998:1	Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken
1998:2	Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken
1998:3	Föryngringsavverkning och skogsbilvägar
1998:4	Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning - Delresultat från Polytax
1998:5	Beståndsanläggning
1998:6	Naturskydd och miljöarbete
1998:7	Röjningsundersökning 1997
1998:8	Gallringsundersökning 1997
1998:9	Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövärden
1998:10	Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken
1998:11	SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel
1998:12	Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE
1998:13	Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet
1998:14	Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)
1998:15	Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)
1998:16	De trädbevuxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter
1998:17	Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakningen
1998:18	Auswertung der schwedischen Forstpolitik 1997
1998:19	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
1999:1	Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport
1999:2	Nyckelbiotopsinventering inom större skogsbolag. En jämförelse mellan SVOs och bolagens inventeringsmetodik
1999:3	Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998
2001:1	Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2000
2001:2	Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling
2001:3	Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000
2001:4	Åtgärder mot markförsurning och för ett uthålligt brukande av skogsmarken
2001:5	Miljöövervakning av Biologisk mångfald i Nyckelbiotoper
2001:6	Utvärdering av samråden 1998 Skogsbruk - rennärning
2002:1	Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter - SUS 2001
2002:2	Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning
2002:3	Recommendations for the extraction of forest fuel and compensation fertilising
2002:4	Action plan to counteract soil acidification and to promote sustainable use of forestland
2002:5	Blir er av
2002:6	Skogsmarksgödsling - effekter på skogshushållning, ekonomi, sysselsättning och miljön
2003:1	Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2002
2003:2	Konsekvenser av ett förbud mot permetrinbehandling av skogsplanter
2004:1	Kontinuitetsskogar - en förstudie
2004:2	Landskapsekologiska kärnområden - LEKO, Redovisning av ett projekt 1999-2003
2004:3	Skogens sociala värden
2004:4	Inventering av nyckelbiotoper - Resultat 2003

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsvårdsstyrelsen i ditt län
eller
Skogsstyrelsen,
Förlaget
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 15 55 92
vx 036 – 15 56 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: sksforlag.order@svo.se
www.svo.se/forlag

I Skogsstyrelsens författningssamling (SKSFS) publiceras myndighetens föreskrifter och allmänna råd. Föreskrifterna är av tvingande natur. De allmänna råden är generella rekommendationer som anger hur någon kan eller bör handla i visst hänseende.

I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.

I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.

Skogsstyrelsen publicerar dessutom fortlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden.

Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

Fler än 200 växtarter ingår i renens föda men eftersom renen har en unik förmåga att tillgodogöra sig näring i lav utgör olika lavarter en stor del av vinterbetet i många områden. En grundförutsättning för renskötseln är god tillgång till naturliga beten under större delar av året. Därför är en kartläggning av betesresurserna viktig för samtliga näringsidkare där renskötsel bedrivs liksom en långsiktig planering av markanvändningen.

Detta arbete är inriktat på kopplingen mellan renbetestyper i skogsmark och markvegetationstyperna i Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund & Lundmark 1981) och försöka finna en ”nyckel” för att möjliggöra översättning mellan dessa två typer samt att presentera resultatet i ett enkelt och överskådligt schema

Arbetet kan därför användas vid olika inventeringssammanhang/planering av markanvändning både av skogsnäringen och av samebyarna. Ett samordnat schema innebär ett gemensamt dokument att utgå ifrån för ren- och skogsnäringarna vid diskussion om olika markers betydelse för respektive näring.