

MEDDELANDE

3 • 2011

Skogliga inventeringsmetoder i en kunskapsbaserad älgförvaltning



© Skogsstyrelsen september 2011

Författare

*Christer Kalén
Jonas Bergquist*

Projektledare

Christer Kalén

Projektgrupp

*Jonas Bergquist
Roger Bergström
Ronny Fihn
Agneta Jonsson
Heine Krekula
Kenneth Lindström
Patrik Olsson
Matts Rolander
Märtha Wallgren
Lars Edenius*

Fotograf

© *Ola Högberg*

Upplaga

Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

ISSN 1100-0295

BEST NR 1577

Skogsstyrelsens förlag
551 83 Jönköping

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	2
Inledning	7
Organisation och arbetssätt	7
Prioritering och tolkning av uppdraget	8
Betetryckets inverkan på landskapets trädslagsbildning och dess konsekvenser för biologisk mångfald	10
Uppdraget	10
Betetryck och biologisk mångfald	10
Trädbildning.....	11
Betetryckets inverkan på trädbildning	12
Målsättning och uppföljning	12
Gynnsam konkurrensstatus	13
Integration av kunskap om trädslagsbildning i viltförvaltningen	14
Uppskattning av det generella inkomstbortfallet för skogsägare vid olika skadenivåer	15
Uppdraget	15
Kort om viltskadornas ekonomiska effekter	15
Skador av älg på tall	16
Skador av älg på gran	18
Skador av rådjur på tall och gran.....	19
Skador av kronhjort på tall och gran.....	19
Beräkning av kostnader för viltskador	19
Fodertillstånd och foderprognoser	20
Uppdraget	20
Kort om älgens fodersök och foder i landskapet	20
Generellt om underlag som beskriver fodertillstånd.....	21
Skatning av ungskogsareal via satellitbilder	22
Pilotstudie	22
Diskussion och slutsatser	28
Viltskadeinventering för tallfattiga områden	31
Uppdraget	31
Anpassning av Äbin till tallfattiga områden.....	31
Tidigare försök att utveckla en Äbin för södra Sverige	32
Föreslagna förändringar i Äbin-instruktion.....	32
Kvalitetssäkring och vidareutveckling av älgbetesinventering	38
Uppdraget	38
Kort om Äbin	39
Motiv till systematiskt kvalitetssäkringsarbete.....	39
Kvalitetssäkring och utveckling av inventeringsmetoder.....	40
Särskilda utvecklingsförslag	41
Rådgivning	43
Uppdraget	43
Målgrupp	43
Motiv till foderskapande åtgärder.....	44
Systematiskt arbete medfoderproducerande åtgärder	45
Motiv till åtgärder för att gynna inhemska trädslag som missgynnas av högt betetryck	47

Övriga överväganden och förslag	48
Ett nytt system för skogliga inventeringsmetoder – Skobi.....	48
Nationellt råd för förvaltning av inventeringsmetoder kopplade till älgförvaltningen.....	48
Provinventering	49
Utbildning.....	49
Kostnader och konsekvenser	51
Foderprognoser	51
Viltskadeinventering för tallfattiga områden.....	51
Provinventering, utvärdering och kvalitetssäkring	52
Finansiering av inventeringar, upplösningsgrad och värde för förvaltningen	52
Skoglig betesinventering.....	53
Rådgivning och utbildning.....	53
Litteratur/källförteckning.....	54
Bilagor.....	55

Förord

Riksdagen har beslutat att vi i Sverige ska införa ett nytt system för älgjakten. Orsaken är att det finns ett antal problem kopplat till älgförvaltningen som vi behöver komma till rätta med. I viss utsträckning handlar dessa problem om att balansera de positiva värdena med kostnaderna av att ha älg i landskapet. Till några av de positiva värdena räknas älggen som nationalsymbol, del i den Svenska naturen och som det i särklass viktigaste villebrådet vad gäller jakten. Till några av de negativa konsekvenserna hör att det rapporteras ca 5000 trafikolyckor om året där älg är inblandat och att älgens bete orsakar skador som ger betydande kostnader för skogsbruket och ibland även en negativ inverkan på den biologiska mångfalden. Målet är att de positiva effekterna ska överskugga de negativa konsekvenserna och att älgförvaltningen möjliggör uppfyllandet av berörda politikområden såsom jakt- och skogspolitiken. I huvudsak handlar denna rapport om att förbättra det beslutsunderlag som ska ligga till grund för en väl avvägd förvaltning avseende landskapets foderproduktion och skador på skog. Förhoppningen är att detta arbete kan bidra till att stärka kunskapsunderlaget till förmån för en adaptiv och ekosystembaserad älgförvaltning

Sammanfattning

Underlag som visar aktuellt tillstånd i skogen är relevant för att bestämma hur älgstammen ska förvaltas så att skador på skog begränsas. Skogens tillstånd är dock ett ord som kan betyda många saker. Det kan bl.a. röra sig om betesskador på tall, hur mycket av tillgängligt foder som utnyttjats eller hur betesresursen kommer att förändras de kommande åren. Det underlag som ska beskriva skogstillståndet beror av de förvaltningsmål som antas på nationell nivå, av viltförvaltningsdelegationer på länsnivå, i älgförvaltningsområden eller i vissa fall inom älgskötselområden. I detta uppdrag har fokus varit att belysa det skogliga underlag som kan vara relevant för ett älgförvaltningsområde. Skogsstyrelsens bedömning är att de mest relevanta och efterfrågade underlagen inom älgförvaltningen är en inventering som visar aktuell skadesituation samt en prognos över fodrets utveckling. Dessa två underlag formar ett s.k. basunderlag som med ett regelbundet inventeringsintervall tillsammans med data om älgpopulationen bör utgöra ett aktuellt beslutsunderlag inom alla älgförvaltningsområden. Det finns flera inventeringsmetoder som kan användas för framtagande av ett sådant underlag. Skogsstyrelsen har föreslagit att i detta uppdrag samla inventeringsmetoder, som idag är i bruk och som kan anses baserade på vetenskapliga grunder, till ett sammanhållet skogligt betesinventeringssystem. Detta system utgör en verktygslåda för enskilda älgförvaltningsområden där lämplig inventeringsmetod väljs utifrån lokala förutsättningar och behov.

Foderprognos

Skogsstyrelsen har inom föreliggande uppdrag tagit fram en relativ enkel metod för att prognostisera utvecklingen av foderproducerande ungskogsareal under ca fem år. Denna areal baseras på satellitbilder som Skogsstyrelsen köper in årligen och som används för att spåra var avverkningar har skett. Genom att jämföra två olika satellitbilder kan man identifiera och arealbestämma de hyggen som tagits upp under den tid som förflutit mellan fotograferingarna. Genom automatisk registrering av förändringar i skogslandskapet mellan olika år upptäcks slutavverkningar. För ett givet område kan Skogsstyrelsen därmed beräkna arealen ungskog. Detta område behöver dock kalibreras genom fältstudier eftersom det åldersintervall där fodertillgången för älg är extra hög varierar i landet. Kvalitetsaspekter som trädslagsblandning, fältvegetation och bonitet kan också behöva kartläggas via fältstudier för varje specifikt område. Inom uppdraget har fyra områden studerats vad gäller olika variabler som påverkar fodertillgången och möjligheten att åstadkomma foderprognoser. Den pilotstudie som genomförts under föreliggande uppdrag visar på ett behov av att kalibrera den satellitbaserade utsökningen av ungskog. Pilotstudier gav samtidigt viktig information om ungskogens tillstånd och kvalitet som foderbiotop.

Skadeinventering i tallfattiga områden

När det gäller inventering av skador- och betestryck på tall har Älgbetesinventering (Äbin), eller snarlika metoder, varit förhärskande sedan 2000-talets början. Äbin är idag en vedertagen och vetenskapligt utvärderad metod som mer eller mindre regelbundet har använts från Uppland och norrut i Sverige. I södra Sverige är tallandelen lägre och markägaresituationen annorlunda vilket har inneburit att metoden inte sedan ett antal år alls varit i bruk. För att åstadkomma en metod som

är bättre anpassad till de mer tallfattiga skogarna i södra Sverige har ett förslag till vidareutveckling av Äbin gjorts inom detta regeringsuppdrag. Efter att ha genomfört en pilotstudie kan vi konstatera att denna vidareutveckling har stor potential att fylla det behov som länge saknats i södra Sveriges tallfattigare delar. För att genomföra denna, såväl som andra Äbinliknande inventeringar, krävs dock kompetent personal.

Kvalitetssäkring

En del av uppdraget har bestått i att kvalitetssäkra inventeringsmetoder. Med ett systematiskt kvalitetssäkringsarbete upprätthålls förtroendet och kvaliteten i de inventeringar som utförs. Skogsstyrelsen kan konstatera att ett kvalitetssäkrings-system inte har varit i bruk då det gäller Äbin på senare år. Det har fått följden att metoden har anpassats lokalt och att det idag finns en spridning både inom och utanför Skogsstyrelsen för hur Äbin planeras, genomförs och avrapporteras. Någon sammanhållen nationell utveckling eller samordning har inte förekommit sedan före 2005. För att råda bot på detta, som naturligtvis innebär ett flertal problem, avser Skogsstyrelsen att införa ett systematiskt kvalitetssäkringsarbete. Dessutom kommer Skogsstyrelsen ta initiativ till bildandet av ett nationellt forum där avnämare och intressenter följer utvecklingen och användandet av de inventeringsmetoder som är kopplade till viltförvaltningen. På detta sätt säkerställs ytterligare upprätthållande av kvaliteten av de inventeringsmetoder som är aktuella.

Betetryck och trädbildning

Skogsstyrelsen har inom detta uppdrag även analyserat hur olika betetryck av hjortdjuren inverkar på landskapets trädslagsbildning och därigenom biologisk mångfald. Sammanfattningsvis kan konstateras att hjortdjuren både har en direkt och en indirekt inverkan på trädslagets konkurrenssituation. Detta får följden att trädslag som relativt är mindre begärliga än andra får konkurrensfördelar. Vid sidan om skogsbrukets inverkan på trädslagsblandning vid t.ex. plantering, röjning och gallring utgör hjortdjuren genom sitt bete en påverkan på den framväxande skogens trädslagsblandning. Skogsstyrelsen bedömer att det betetryck som idag är vanligt på många platser medför att markägare, för att undvika skador, föryngrar med trädslag som är mindre beteskänsliga. Betetrycket har t.ex. på många platser en hämmande inverkan på markägare att föryngra med tall och en ändå större hämmande inverkan att föryngra skogen med ädellöv. Detta bidrar till en förgräningsprocess i stora delar av landet som i stort är negativt för den biologiska mångfalden även om hjortdjurens betetryck samtidigt har positiva aspekter för delar av den biologiska mångfalden (t.ex. genom att orsaka störningar). En mer direkt negativ effekt av hjortdjurens selektiva bete är att naturlig föryngring av flera av våra trädslag missgynnas i dagens generellt höga betetryck. Trädslag som är speciellt utsatta är ädellövträd men också allmänt förekommande trädslag som rönn, asp, sälg.

Skogsstyrelsen bedömer att hjortdjurens bete inte kan ersätta forna tiders hävd i betespräglade skogar och därmed gynna bevarande av äldre tiders biologiskt rika landsbygd. Grunden för denna uppfattning gäller inte bara skillnader mellan tamdjurens och hjortdjurens födosök utan även på den roll människan spelade i äldre tiders jordbrukslandskap (genom bränning, svedjor, virkesuttag, m.m.). I dagens skogslandskap gynnas granen i generell mening av människan och undviks av

hjorddjuren. Ett högre betestryck trycker tillbaka begärliga trädslag i första hand. Till dessa trädslag hör inte gran.

Betesskador och kostnader för markägare

De kostnader som drabbar markägare och som är förknippade med betesskador på skog är, av flera orsaker, utomordentligt svåra att värdera. Det finns tyvärr ett fåtal väldegnade långsiktiga studier genomförda och som dessutom ger resultat som till synes är motsägelsefulla. På senare tid har en uppmärksammas långtidsstudie utvärderats som trots en vetenskaplig försöksuppställning och en försöksperiod på 28 år ändå lämnar flera frågor obesvarade. Utifrån forskningsrön som presenterats under senare tid och analyser gjorda inom detta uppdrag bedömer Skogsstyrelsen att trädens tillväxt hämmas av ett kraftigt bete som på sikt ger betydligt större tillväxtnedsättningar än vad man hittills trott. Av forskningsresultaten att döma riskerar ett sådant bestånd aldrig att uppnå samma produktion som ett oskadat bestånd. Denna kvarstående effekt är allvarlig ur ekonomisk synvinkel och inte uppmärksammas i tillräcklig grad. Tidigare har fokus varit på kvalitetsnedsättningar i virket. Nuvärdesberäkningar får dock de framtida ekonomiska förlusterna om än så stora att framstå som måttligt betydande för den enskilde markägaren. Detta är en ekonomisk realitet och svår att förbise. Det finns dock aspekter som talar för att vi inte kan stirra oss blinda på nuvärdesberäkningar. En praktiskt sådan aspekt är att återbeskogning inte är ett valbart alternativ. Markägaren är via skogsvårdslagen tvingad att föryngra skog efter avverkning oavsett de bedömda ekonomiska framtidsutsikterna. En annan, mer teoretisk aspekt, är just förekomsten av denna lag. Samhället i stort anser att den framtida försörjningen av virkesråvara av god kvalitet är så pass viktigt att kortsiktiga ekonomiska nuvärdesberäkningar inte ska behöva äventyra om marken blir återbeskogad efter slutavverkning.

Rådgivning

Skogsstyrelsen avser att förbättra rådgivning kring foderproducerande åtgärder. För att denna typ av åtgärder ska ge mätbar effekt krävs inte bara ett kraftfullt åtagande. Inom viltförvaltningen måste ett systematiskt, uthålligt och kostnadseffektivt arbetssätt stimuleras. Det finns idag inga säkra uppskattningar kring potentialen i att via foderproducerande åtgärder kunna avlasta betestrycket i känsliga skogstyper. Från jägarhåll finns dock starka påtryckningar på markägare och skogsbruket i stort att öka foderproduktionen i landskapet samt att kompensera för det foderbortfall som sker då gran och andra icke betesbegärliga trädslag på många platser ersätter trädslag som ur betessynpunkt har ett betydligt större fodervärde för hjorddjuren. Markägare hävdar å sin sida att rådande betestrycket på många platser är avgörande för trädslagsvalet vid föryngring av skog och att foderprognoser bör användas för att bedöma lämplig storlek på älgpopulationen. Skogsstyrelsen bedömer att kraven och förhoppningar på vad som ska kunna åstadkommas då det gäller foderproduktion är större än vad man än så länge realistiskt kan åstadkomma. Om man inom älgförvaltning ska göra allvar av att förvalta älgstammen via både avskjutning och foderproducerande åtgärder krävs ett systematiskt angreppssätt kring fodersituationen och vidtagna åtgärder. Foderproducerande åtgärder måste in i den adaptiva förvaltningen och systematiseras med mål, inventering, åtgärder, åtagande och uppföljning. Eftersom det handlar om stora kvantiteter och i många fall kostsamma åtgärder kan man inte förvänta sig att älgförvaltningen via enskilda initiativ kan klara ett sådant beting.

Skogsstyrelsens slutsatser, förslag och rekommendationer

Trädbildning och biologisk mångfald: Skogsstyrelsen konstaterar att hjortdjurens bete hämmar rekrytering av trädslag som rönn, asp, sälg och ek (RASE). Förkomsten av vuxna individer av dessa trädslag har stor betydelse för att behålla den biologiska mångfalden i produktionsskogen genom att vara en förutsättning för andra arters existens. Skogsstyrelsen föreslår upprättande av en ny indikator för trädbildning av trädslag inom gruppen RASE. Denna indikator baseras på en mätning i ungskog av konkurrensstatus för dessa trädslag gentemot andra. Förslag till konkreta uppföljningsbara mål för hur många trädformiga individer inom gruppen RASE som bör finnas i olika landskap bör formuleras gemensamt av berörda myndigheter.

Inkomstbortfall: De ekonomiska effekterna av betesskadorna är bristfälligt studerade. Skogsstyrelsen bedömer ändå att nya forskningsrön gör gällande att tillväxtförluster bör uppvärderas jämfört med kvalitetsskador vid beräkning av skadornas kostnader. Det finns idag inga säkerställda metoder för att skatta inkomstbortfall för enskilda markägare och vid olika skadenivåer. Skogsstyrelsen avser att ta initiativ till ett eller flera seminarier med forskare, ekonomer och intressenter för att avgöra hur man lämpligen beräknar den ekonomiska skadan av olika skadenivåer. Detta är relevant steg för att på sikt möjliggöra utformning av bedömningsgrunder för beräkning av produktionsförluster vid olika skadenivåer. Skogsstyrelsen anser även att sådan kunskap kan ligga till grund för nya nationella sektormål för tolerabla skadenivåer. Skogsstyrelsen rekommenderar vidare anläggning av långliggande studier för att förbättra möjligheterna att skatta skogsbrukets ekonomi och samhällsekonomin i relation till olika nivåer av betesskador.

Foderprognoser: För beskrivning av fodertillstånd och upprättande av foderprognoser rekommenderar Skogsstyrelsen att man inom viltförvaltningen regelbundet inventerar förvaltningsområdet med avseende på ungskogsareal och dess tillstånd med avseende på foderstatus. Ett sådant underlag har potential att ge en till fodersituationen mer följsam förvaltning av älgstammen. En basmetod för att inventera fodertillstånd samt upprätta foderprognoser är att skatta arealen ungskog via satellitbaserad landskapsanalys. Prognosperioden föreslås vara fem år. För att kalibrera satellitanalysen bör komplettering ske via fältinventering där ett urval av ungskogarna inventeras. Skogsstyrelsen upprättar kvalitetssäkrade rutiner för genomförandet av båda dessa inventeringar. Fältinventering för kalibrering och tillståndsbeskrivning avses ingå bland Skogsstyrelsen uppdragsprodukter.

Inventering i talfattiga områden: Skogsstyrelsen anser att man även i talfattiga områden, så som i södra Sverige, regelbundet bör inventera betesskador. Skogsstyrelsen föreslår att detta görs enligt en ny inventeringsmetod, vidareutvecklad från Älgbetesinventering (Äbin). Metoden bör även säkras genom provinventeringar. Det återstår ännu utvecklingsarbete gällande statistisk design och hur resultat ska analyseras och tolkas. Fullt utvecklad avses denna metod ingå i Skogsstyrelsens uppdragsprodukter. Metoden utgör en variant av Äbin som den bör samförvaltas med.

Kvalitetssäkring- och vidareutveckling: De inventeringsmetoder som ska utgöra underlag för beslut i viltförvaltningen bör vara kvalitetssäkrade och vetenskapligt framtagna och utvärderade. Skogsstyrelsen avser att införa ett systematiskt kvalitetssäkrings- och utvecklingsarbete för de metoder som förvaltas av Skogsstyrelsen (t.ex. Äbin). Skogsstyrelsen avser att under 2011 presentera en omarbetad instruktion av inventeringsmetoden Äbin där anpassning har gjorts till älgförvaltningsområden. Nya instruktioner för framtagande av foderprognoser och viltskadeinventering i tallfattiga områden tas också fram under 2011.

Rådgivning: Skogsstyrelsen avser ta initiativ till att tillsammans med den skogliga sektorn utforma ett utbildnings- och rådgivningsprogram rörande foderproducerande åtgärder och rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av högt betetryck. Utformning av detta program sker efter samråd med projektet ”Mera Tall” som är ett samverkansprojekt med flera skogliga aktörer och som leds av Skogsstyrelsen. Vad gäller foderproducerande åtgärder har Skogsstyrelsen identifierat ett behov av att dels sammanställa och tillgängliggöra ett begränsat urval av åtgärder som kan vidtas för att öka produktion av foder i landskapet, dels hur man systematiskt arbetar med foderåtgärder. När det gäller rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas vid ett högt betetryck anser Skogsstyrelsen att befintliga metoder och kunskap är tillräcklig men att denna behöver sammanställas och populariseras för att bli mer tillgänglig. Såväl rådgivnings- som utbildningsmaterial behöver tas fram och förmedlas via generell rådgivning och riktade rådgivnings- och utbildningssatsningar.

Skoglig Betesinventering: Skogsstyrelsen avser att i samverkan med andra aktörer samla skogliga inventeringsmetoder relevanta för älgförvaltningen i ett gemensamt överskådligt system kallat Skogliga Betesinventeringar (Skobi). Detta system utgör en praktisk verktygslåda till stöd för den nya älgförvaltningen och dess ambition att uppnå en kunskapsbaserad adaptiv förvaltning.

Nationellt forum för inventeringsmetoder: Skogsstyrelsen föreslår etablerande av ett nationellt forum med uppgift att på ett övergripande plan kontinuerligt följa efterfrågan och användning av inventeringsmetoder samt hur dessa förvaltas.

Provinventering: De förslag på inventeringsmetoder som utvecklats inom ramen för föreliggande uppdrag behöver genomgå provinventering innan de rekommenderas på bred front. Förslagsvis genomförs provinventering avseende foderprognoser med kompletterande fältkalibrering i fem älgförvaltningsområden vår/sommar 2012 i olika delar av landet. Vad gäller provinventering för anpassning av Äbin till tallfattiga områden föreslås provinventeringar i tre älgförvaltningsområden i Götaland och Svealand.

Utbildning: Skogsstyrelsen bidrar till relevant utbildningsmaterial i det system som utformas av SLU.

Inledning

Riksdagen beslutade den 1 december 2010 i enlighet med regeringens proposition 2009/10:239 att den nuvarande organisationen av jakten efter älg ändras med syfte att åstadkomma en ekosystembaserad lokal älgförvaltning. Målet för den nya älgförvaltningen är en älgstam av hög kvalitet i balans med betesresurserna. I förvaltningen ska hänsyn tas till andra allmänna intressen som rovdjurförekomst, motverkande av trafikolyckor med älg, skador på skog samt inverkan på övrig biologisk mångfald. Den nya förvaltningen ska vara adaptiv och ekosystembaserad. För ett möjliggöra ett sådant arbets- och förhållningssätt krävs ett förbättrat beslutsunderlag.

Regeringen har i beslut L2011/193 uppdragit åt Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen att föreslå kostnadseffektiva inventeringsmetoder som bör användas rutinmässigt inom de älgförvaltningsområden som framöver kommer att vara en viktig organisatorisk nivå i den nya förvaltningen. Inventeringsmetoderna syftar till att nå erforderlig kunskap om älgstammen samt dess foderresurs och inverkan på skogstillståndet. De inventeringsmetoder som föreslås av myndigheterna ska utgöra en stabil grund i en älgförvaltning, där förvaltningsmål följs upp kontinuerligt. Metoderna som myndigheterna föreslår ska utvecklas och kvalitetssäkras.

I fråga om inventering av fodertillgång, betestryck och skogsskador fick Skogsstyrelsen i uppdrag att efter samråd med SLU och Naturvårdsverket, bl a ta fram metoder för att skapa tillförlitliga och för förvaltningen användbara foderprognoser, vidareutveckla och kvalitetssäkra befintlig älgbetesinventering (Äbin) samt upprätta en ny metod för betestrycksinventering i tallfattiga markområden, lämplig för södra Sverige. I Skogsstyrelsens uppdrag ingick även att uppskatta ett generellt inkomstbortfall för skogsägare vid olika skadenivåer samt efter samråd med Naturvårdsverket och SLU analysera hur olika betestryck inverkar på landskapets trädslagsbildning och dess konsekvenser för biologisk mångfald. Dessutom vill regeringen även att Skogsstyrelsen ska verka för att befintlig kunskap om foderproducerande åtgärder tas till vara och sprids samt utveckla och föreslå skogsbruksmetoder som ger en större rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av högt betestryck.

SLU fick i uppdrag att samordna redovisningen till Regeringskansliet (Landsbygdsdepartementet) senast den 1 oktober 2011¹.

Organisation och arbetssätt

Arbetet med föreliggande uppdrag startade i mars 2011. En styrgrupp bestående av enhetschefen Johan Wester (Projektbeställare), enhetschefen Ulrika Wahlström, professor Göran Ericsson (SLU), skogskonsulenten Ove Arnesson och viltspecialisten Christer Kalén som också har agerat projektledare. I projektet har flera personer varit mer knutna. Förutom projektledaren har

¹ Vid SLU är ärendet registrerat under följande diarienummer: SLU ua.Se 2011-5.9-270.

skogsskötselspecialisten Jonas Bergquist och forskaren Märtha Wallgren stått för merparten av analys- och skrivarbete.

Övriga personer som har bidragit med stort engagemang är skogsskötselspecialisten Heine Krekula, skogskonsulenterna Matts Rolander, Ronny Fihn, Bo Leijon och Kenneth Lindström, GIS-specialisterna Patrik Olsson och Agneta Jonsson.

Utanför Skogsstyrelsen har följande personer bidragit med värdefulla insatser och kompetens; forskarna Lars Edenius och Karin Öhman (SLU), professor Roger Bergström (Skogforsk), universitetslektorerna Kjell Wallin (GU) och Sören Holm (SLU), analytikern Hampus Holmström (SLU), FO-assarna Johan Månsson och Jean-Michael Roberge (SLU), försöksledaren Göran Kempe (SLU).

Till projektet har även en referensgrupp knutits vilken, i viss utsträckning, har varit gemensam med de övriga myndigheterna (SLU och Naturvårdsverket). I denna grupp har följande personer medverkat: Lars Plahn och Christer Pettersson (Naturvårdsverket), Torsten Nilsson, Thomas Modin och Johanna Wikland-Månsson (Länsstyrelsen), Anders Wetterin (LRF), Göran Bergqvist och Ola Wälimaa (SvJF), Ulf Kallin (JRF), Åke Granqvist (Bergvik Skog) Mats Blomberg (Södra Skogsägarna), Ronny Löfstrand (Sveaskog), Göran Ericsson (SLU).

Ett extra möte hölls också på Jägareförbundets kansli tillsammans med Göran Bergquist och Fredrik Widemo.

Kontakt har även tagits med Lena Dahlman (CBM)

Skogsstyrelsen är ytterst tacksam för det engagemang och positiva bemötande som genomsyrat de diskussioner som förts vid dessa kontakter och möten.

Prioritering och tolkning av uppdraget

Uppdraget har av Skogsstyrelsen tolkats som både komplicerat och svårgenomförbart på den relativt korta tid som varit till förfogande. Det som Skogsstyrelsen har ansett vara av största vikt inom detta uppdrag har varit att utveckla och kvalitetssäkra inventeringsmetoder anpassade till den nya älgförvaltningen. Under projektet har utvecklingen av två nya inventeringsmetoder initieras. Den ena med syfte att få fram foderskattningar och den andra för att inventera skogsskador i tallfattiga områden. Den befintliga Älgbetningsinventeringen (Äbin) har vidareutvecklats och används som mall för en generell kvalitetssäkring av inventeringar.

Viktiga delar av regeringsuppdraget har även varit att analysera hjortdjurens inverkan på trädslagsbildning och biologisk mångfald. Dessa har genomförts via en begränsad kunskapssammanställning samt kontakter med kompetens inom området. För uppdraget att skatta ekonomiska effekter av viltskador i det ena beståndet har en analys genomförts av tillgängliga forskningsresultat. I viss utsträckning har även nya data tagits fram inom ramen för detta uppdrag.

Till uppdraget har också ingått att utveckla rådgivning om foderproducerande åtgärder samt utveckla och föreslå skogsbruksmetoder som ger en större rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av högt betetryck.

Vad gäller foderproducerande åtgärder anser Skogsstyrelsen att det är viktigt att lyfta fram två aspekter. Det är rådgivning kring fungerande metoder som bedöms ge god effekt till en relativt låg kostnad. Det andra är hur man bedriver ett systematiskt arbete med att skapa foder. Orsaken till den sistnämnda ansatsen är att Skogsstyrelsen fortfarande anser att det finns osäkerhet kopplat till om foderskapande åtgärder kan avhjälpa delar av skadeproblematiken.

Skogsstyrelsen har inte inom projektiden utvecklat några nya metoder som ger större rekrytering av inhemska trädslag. Skogsstyrelsen anser att det finns befintliga skogliga metoder som kan användas för att rekrytera inhemska trädslag och har därför fokuserat på att torgföra dessa. En utveckling av nya metoder skulle kräva mer långtgående forskningsinsatser och varken tid eller andra resurser har ansetts vara tillräckliga för att åstadkomma en godtagbar leverans. Det pågår dessutom sedan ett antal år tillbaka forskning inom detta ämnesområde där en ganska nära avrapportering har potential att täcka delar av det behov som regeringen uppmärksammat.

Betetryckets inverkan på landskapets trädslagsbildning och dess konsekvenser för biologisk mångfald

Överväganden och förslag: Skogsstyrelsen konstaterar att hjortdjurens bete hämmar rekrytering av trädslag som rönn, asp, sälg och ek (RASE). Förekomsten av vuxna individer av dessa trädslag har stor betydelse för att behålla den biologiska mångfalden i produktions-skogen genom att vara en förutsättning för andra arters existens. Skogsstyrelsen föreslår upprättande av en ny indikator för träd-bildning av trädslag inom gruppen RASE. Denna indikator baseras på en mätning i ungskog av konkurrensstatus för dessa trädslag gentemot andra. Förslag till konkreta uppföljningsbara mål för hur många trädformiga individer inom gruppen RASE som bör finnas i olika landskap bör formuleras gemensamt av berörda myndigheter.

Uppdraget

Regeringen har uppdragit åt Skogsstyrelsen att tillsammans med SLU och Naturvårdsverket analysera hur betetrycket av hjortdjur påverkar trädslagsbildningen och vilka konsekvenser detta har för den biologiska mångfalden. Skogsstyrelsen har tolkat regeringens beställning till att främst gälla föryngring och trädbildning av trädslag med potentiellt stor betydelse för biologisk mångfald men med ingen eller liten betydelse för virkesproduktionen. Trädslagen bör även vara så allmänna att de återfinns i en stor andel av skogsbestånden. I föreliggande arbete avgränsas frågan till att gälla lövträdslag som rönn, asp, sälg och ek (RASE).

Ytterligare en ansats har varit att relatera till existerande miljö- och skogspolitiska målsättningar som miljö kvalitetsmålen och de skogliga sektorsmålen. De förstnämnda är beslutade av riksdagen och de sistnämnda är beslutade av Skogsstyrelsen. Miljö kvalitetsmål 12 (Levande skogar) och delmål 2 (Förstärkt biologisk mångfald) fastslår att arealen äldre lövrik skog ska bevaras och förstärkas och detta ska bland annat ske genom att föryngringen av lövskog ökar. De skogliga sektorsmålen för skog/vilt-balansen anger bl.a. att ”Trädbildning av asp, rönn och sälg kan ske där arterna har naturgivna förutsättningar för trädbildning”. Vi har härefter valt att även inkludera ek i denna grupp av trädslag eftersom eken har liknande egenskaper som rönn, sälg och asp när det gäller viltbete, biologisk mångfald och vanlig förekomst (i söder). Det finns dock inga hinder att inkludera andra trädslag i dessa resonemang och förslag. Som exempel på sådana trädslag kan vara vårtbjörk i norra Sverige och andra ädla lövträd än ek i söder eller tall i områden där bristen är stor.

Betetryck och biologisk mångfald

Betetryck av hjortdjur och andra växtätare kan påverka den biologiska mångfalden på ett närmast oändligt antal sätt och under olika tidsrymder. Den spontana reaktionen är vanligtvis att hjortdjurens inverkan är tämligen marginell jämfört med skogsbrukets. Då frågan analyseras djupare är detta dock inte helt självklart, dels

eftersom det är komplicerat att värdera hjortviltets påverkan på mångfalden, dels för att hjortdjurens påverkan på skog verkar resultera i ett förändrat beteende hos skogsägaren vilket i sin tur är ogynnsamt för mångfalden. Djurens bete på träd sägs därför orsaka komplicerade indirekta och direkta effekter på kort och lång sikt som är svåra att förutse, härleda och vetenskapligt belägga. Det är alltså enklare att påvisa samband mellan enskilda faktorer än att som helhet belägga en komplicerad kedja av orsak och verkan. Vi avstår därför, inte minst av tidsskäl, att försöka beskriva och värdera den totala påverkan av betetrycket på alla arter och ekologiska processer i skogslandskapet. Man kan dock konstatera att viltbete utgör en naturlig och nödvändig process och att allt viltbete inte är negativt för mångfalden, tvärtom går det att finna många exempel på positiv påverkan, särskilt vid ett måttligt betetryck.

Inom naturvårdsbiologin finns en hypotes- och teoribildning som anger att dagens viltbete kan ses som en ersättare till ett historiskt högt betetryck av tamboskap eller numera utdöda stora växtätare². Det finns även argument emot detta som att hjortviltet äter på en annan typ av växter än boskap och flera av de utdöda växtätarna och har därmed en annorlunda påverkan på vegetation och biologisk mångfald. Vad gäller tidigare skogsbete redovisar Axelsson-Linkowski³ en omfattande litteraturgenomgång över skogsbetets (positiva) effekter på biologisk mångfald. Det finns dock i denna genomgång ingen närmare jämförelse med hjortdjurens bete. När man diskuterar det historiska skogsbetet är det viktigt att påpeka att både djuren och människan påverkade skogen. Vid sidan om djurens (kor, hästar, får, getter) bete förekom betesbränning, svedjebruk, virkesuttag, friställning av träd m.m. Det är därför rimligt att anta att granen i viss utsträckning gynnades av betet men att den aktivt utnyttjades eller hölls undan av människan⁴.

Markanvändningen (och målsättning med denna) är på produktiv skogsmark idag så pass annorlunda att Skogsstyrelsen anser att dessa hypoteser inte utgör en användbar grund att utveckla frågeställningar som gäller dagens betespåverkan på trädslag inom gruppen RASE och andra trädslag som trycks tillbaka av hjortdjuren.

Trädbildning

Trädens betydelse för den biologiska mångfalden är i stor utsträckning indirekt genom att de utgör ett substrat för många hotade arter av djur, växter och svampar. En art kan vara knuten till de substrat som träd har att erbjuda (t.ex. död ved). Trädets ålder har en stor betydelse där vissa arter utnyttjar unga träd men där flertalet av våra hotade arter är beroende av äldre och grova träd. Många av dessa arter är knutna till en eller ett fåtal trädslag för sin existens. Rönn och framförallt sälg har stor betydelse för pollinerande insekter tidigt på våren, medan äldre individer av ek, sälg och asp är värd för flera rödlistade arter. Rönnbär och ekollon har betydelse som vinterföda för fåglar och andra djur. Trädslag inom gruppen RASE förekommer allmänt (ek endast i söder), är förhållandevis vanliga och tillhör de trädslag som utsätts hårdast av betetrycket från våra hjortdjur.

² Vera, F W M 2000 Grazing Ecology and Forest History. CABI International, Wallingford

³ Axelsson-Linkowski, W. 2009. Utmarksbete, främst skogsbete, och dess effekter på biologisk mångfald. (PDF-fil. www.naptek.se.) Centrum för Biologisk Mångfald, Uppsala.

⁴ Muntl. Komm med Anna Dahlström forskare på Centrum för Biologisk Mångfald.

Samtidigt har dessa trädslag relativt liten betydelse för skogsbruket, särskilt när de står spridda i den vanliga produktionsskogen av gran och tall. Önskemål har upprepade gånger ställts från naturvården att dessa trädslag bör öka sin numerär.

Begreppet trädbildning är komplicerat att definiera. Det finns ingen given storlek eller utvecklingsstadium där plantan övergår till att bilda ett träd. För att förenkla resonemangen i föreliggande rapport förutsätts att stamdiametern för en individ inom gruppen RASE har nått 10 cm vid brösthöjd för att den ska anses ha bildat ett träd.

Betetryckets inverkan på trädbildning

Det finns ett stort antal studier och praktiska erfarenheter som visar att betetrycket idag kraftigt minskar föryngringen och möjligheterna till trädbildning för ett antal lövträdslag, inklusive trädslag inom gruppen RASE. Samtidigt finns även studier som visar att föryngring och trädbildning ibland kan ske trots ett högt betetryck. Många som arbetar med naturvård upplever att betesskador utgör ett hinder att uppnå målsättningar om ökad trädslagsvariation såväl inom naturvårdande skötselåtgärder som miljöhänsynsarbete vid skogsbruksåtgärder. Samtidigt finns avgörande svårigheter att formulera relevanta målsättningar om hur mycket betetrycket kan tillåtas påverka föryngring och trädbildning av individer inom gruppen RASE. Det finns inget i dagsläget som skulle tyda på att dagens betetryck utgör ett så allvarligt hot att något av dessa trädslag har rödlistats. Flera rödlistade arter är dock knutna till dessa trädslag vilket är skäl nog till att se allvarligt på faktorer som missgynnar trädbildning.

Målsättning och uppföljning

Frågan om hur många individer inom gruppen RASE som behövs för att säkra en rimlig nivå på mångfalden är både politisk och vetenskaplig. Det finns ingen kunskap om hur många trädformiga individer inom gruppen RASE som skulle funnits i den svenska skogen i ett mer opåverkat naturlandskap. Jämförelser med stora naturskogar i andra länder som Ryssland skulle kunna ge en uppfattning men inget absolut svar. En annan ansats kan vara att dagens situation inte ska försämrars. I detta fall kan man jämföra hur många trädformiga individer inom gruppen RASE som finns i skogslandskapet idag. Utöver detta behöver man kunskap om hur stor inväxningen av nya trädformiga individer är i dagsläget för att få en uppfattning om antalet ändras. Denna beräkning bör grundas på hur betet såväl som andra faktorer påverkar föryngringen och trädbildningen.

Skogsbruket påverkar även trädbildningen av trädslag inom gruppen RASE t.ex. genom sitt sätt att röja och gallra. För att säkra tillräcklig föryngring och trädbildning av individer inom gruppen RASE behövs sannolikt en koordination av både viltförvaltning och skoglig förvaltning. Det gäller således att säkra att de individer inom gruppen RASE som klarat betetrycket i de unga skogarna inte senare avlägsnas vid t.ex. röjning och gallring.

Betrycket på individer inom gruppen RASE bör inte följas upp på samma sätt som skadorna på produktionsträden. Produktionsträden dominerar i produktionsbestånden och därför inriktas en inventering på att bedöma hur stor andel av produktionsträden som är skadade. Motsvarande ansats är inte meningsfull för indi-

vider inom gruppen RASE som utgör en minoritet i produktionsbestånden. Kunskap om genomsnittlig skadenivå ger inte något stöd för att bedöma om betetrycket är för högt eftersom vi endast behöver ett begränsat inslag av dessa träd och antalet individer inom gruppen RASE per hektar kan vara ganska stort vilket bland annat foderkalibreringarna visade (se kapitel om foderprognoser). Här är information om hur många individer inom gruppen RASE som kan förväntas växa förbi betesutsatt storlek och kunna bilda träd en mer meningsfull information.

Försök att följa upp hur föryngringen och trädbildning av individer inom gruppen RASE påverkas av viltbete idag har hittills strandat på grund av brist på fungerande uppföljningsmetodik. Bristfällig uppföljningsmetodik har även medfört svårigheter att formulera relevanta mål för föryngring och trädbildning av individer inom gruppen RASE. För att kunna formulera ett relevant uppföljningsmål behövs således

En uppfattning om hur många träd inom gruppen RASE som behövs per geografisk enhet för att säkra del av den biologiska mångfalden som är knutna till dessa trädslag.

En metodik som följer upp betesskadornas påverkan på föryngring och trädbildning inom gruppen RASE.

Gynnsam konkurrensstatus

Inom föreliggande uppdrag har ett förslag tagits fram på hur en inventering som tar hänsyn till betets inverkan på trädbildning kan utformas (se avsnitt om viltskadeinventering för tallfattiga områden). Tanken är att beskriva konkurrenssituationen för gruppen RASE på de provytor som ingår i en viltbetesinventering för södra Sverige. På varje provyta registreras höjden på den högsta individen inom gruppen RASE (för varje trädslag) och om den är betad eller inte. Denna höjd jämförs sedan med medelhöjden på produktionsträden. Vid genomförande av pilotstudie inom föreliggande arbete har framkommit att en sådan registrering förmodligen är ett rimligt sätt att mäta konkurrensförmågan, åtminstone i bestånd över en meters höjd.

Samtliga trädslag inom gruppen RASE är ljusföredragande och som därmed behöver vara högre än sin närmaste omgivning för att klara konkurrensen. Ett initialt förslag hur man kan tolka konkurrensförmåga är att om den högsta individen ur gruppen RASE är högre än produktionsträden så har den fortfarande en gynnsam konkurrensstatus och kan bli trädbildande.

Hur stor höjdrelationen mellan olika trädslag inom gruppen RASE och olika produktionsträdslag behöver vara är inte känt i dagsläget. Inom modelleringsverktyget Heureka⁵ finns funktioner framtagna som beskriver höjdutvecklingen på unga träd för flera trädslag. Dessa funktioner kan till en del ge svar om lämpliga höjdrelationer men funktioner saknas för rönn och sälg. Genom studier i referenshägn (hägnade ytor jämförs med oskyddade dito) på ett antal områden kan en mer detaljerad kunskap erhållas om naturlig höjdutveckling och lämpliga höjdrelationer

⁵ Heureka är ett samlingsnamn för ett antal datorsimuleringsverktyg som forskare utvecklat med syfte att underlätta planering och analys av skogsbruk.

för att olika trädslag ska ha gynnsam konkurrensstatus. Etablering av sådana referenshägnsstudier har påbörjats inom FOMA-vilt⁶ och denna verksamhet kan om ett par år avkasta denna typ av data.

Integration av kunskap om trädslagsbildning i viltförvaltningen

Kunskapen är i dagsläget begränsad om hur omfattande trädbildningen trädslag inom gruppen RASE egentligen är i våra skogar. Det är därför i dagsläget inte möjligt att försöka koppla skadenivåer på produktionsträden till olika nivåer av trädbildning av trädslag inom gruppen RASE. Sådana relationer kan dock erhållas med tiden i takt med att data insamlas via den metod som i senare kapitel föreslås användas i tallfattiga områden. Även andra metoder t.ex. referenshägn kan för detta syfte komma att bli aktuella. Etablering av s.k. referensområden som planeras av SLU kan också ge ett viktigt underlag framöver.

Skulle det senare visa sig att tillräcklig trädbildning inom gruppen RASE kan ske även vid ett högt skadetryck på produktionsstammarna blir mätning av trädbildning kanske överflödig. Å andra sidan om det skulle visa sig att trädbildning är otillräcklig vid ett relativt lågt skadetryck på produktionsstammarna så måste man bestämma sig för hur mycket trädbildningen betyder gentemot olika underlag som ska bedömas inför ett förvaltningsbeslut.

Stora delar av naturvårdsintressenterna har hittills visat ett relativt ljumt intresse för att kraftfullt driva trädbildningsaspekten vid viltförvaltningsbeslut. Utan ett kraftfullt agerande från naturvården kommer trädbildningen mer att fungera som en hjälpindikator vid sidan om skador, foder och djurtäthet. En roll som hjälpindikator är i och för sig inte meningslös men leder onekligen till att lägre fokus läggs på att samla in data. Inom många älgförvaltningsområden/älgskötselområden kommer man då sannolikt välja att inte inventera trädbildning alls utan att förlita sig på annan information t.ex. foderkalibreringar i fält som också kan ge viss information tillväxt inom gruppen RASE (se stycke om foderprognoser). Detta gäller särskilt de områden som förlitar sig på Äbin för att inventera skador. Det finns därför anledning att överväga om Skogsstyrelsens förslag att mäta trädbildning genom att bedöma konkurrensstatus bör ingå i Riksskogstaxeringen.

⁶ Fortlöpande Miljöanalys (FOMA) är ett uppdrag inom miljöövervakningen som är förlagd till fakulteter inom SLU.

Uppskattning av det generella inkomstbortfallet för skogsägare vid olika skadenivåer

Överväganden och förslag: De ekonomiska effekterna av betesskadorna är bristfälligt studerade. Skogsstyrelsen bedömer ändå att nya forskningsrön gör gällande att tillväxtförluster bör uppvärderas jämfört med kvalitetsskador vid beräkning av skadornas kostnader. Det finns idag inga säkerställda metoder för att skatta inkomstbortfall för enskilda markägare och vid olika skadenivåer. Skogsstyrelsen avser att ta initiativ till ett eller flera seminarier med forskare, ekonomer och intressenter för att avgöra hur man lämpligen beräknar den ekonomiska skadan av olika skadenivåer. Detta är relevant steg för att på sikt möjliggöra utformning av bedömningsgrunder för beräkning av produktionsförluster vid olika skadenivåer. Skogsstyrelsen anser även att sådan kunskap kan ligga till grund för nya nationella sektormål för tolerabla skadenivåer. Skogsstyrelsen rekommenderar vidare anläggning av långliggande studier för att förbättra möjligheterna att skatta skogsbrukets ekonomi och samhällsekonomin i relation till olika nivåer av betesskador.

Uppdraget

Skogsstyrelsen har fått i uppdrag av regeringen att analysera hur betestrycket av främst älg, men även annat hjortvilt, påverkar kostnaderna för skogsägaren. Skogsstyrelsen har tolkat uppdraget som genomgång och sammanställning av den tillgängliga kunskapen om viltskadornas långsiktiga kostnader för skogsägare. Ytterligare en utgångspunkt i arbetet har varit att, så långt som möjligt, skapa ett underlag för att formulera långsiktiga mål (t.ex. sektormål) om tolerabla skador. Skogsstyrelsens främsta ambition här har varit att sammanställa den kunskap som finns om ekonomiska effekter av

Kort om viltskadornas ekonomiska effekter

Det finns relativt få studier som visar på de långsiktiga ekonomiska effekterna av viltskador. Däremot finns det relativt mycket data som beskriver skador vid en given tidpunkt. Det finns även studier av tallbestånd som vuxit ur älgbeteshöjd där man i efterhand försöker härleda de uppmätta skadeeffekterna till älgskadorna utan att ha några konkreta data på hur svåra älgskadorna en gång var. Bristen på studier av god kvalitet ligger till stor del i att den stora tidsrymd som ligger mellan skadetillfället och till dess att de ekonomiska effekterna blir uppenbara.

Det finns en del kortsiktiga studier av god kvalitet där man mäter och följer upp skador under en begränsad tidsperiod. Genom dessa studier ökar förståelsen för hur betesskador påverkar träd och bestånd men man når inte slutgiltiga svar om ekonomiska effekter.

Många försök har gjorts att utifrån en beskriven skada beräkna de framtida ekonomiska förlusterna. Ofta använder man sig av den begränsade kunskap som finns om hur unga träd svarar på skador eller, vilket är vanligare, antagningar och giss-

ningar om rimliga effekter. Sådana beräkningar vilar på bräcklig grund och kan ifrågasättas.

För att få ett bättre och av alla parter accepterat underlag behövs betydligt fler långsiktiga uppföljningar av beskrivna skador för att bedöma det verkliga utfallet. Det finns endast ett par studier där man har följt upp effekten av älgbetet flera decennier efter någorlunda väl beskriven skada, som gör det lättare att närma sig det slutliga svaret.

Den möjlighet som står till buds i utredningen är att samla in den tillgängliga kunskapen av hur träd och bestånd påverkas långsiktigt och använda dessa underlag till beräkningar-bedömningar av långsiktiga effekter. Skogsstyrelsen har valt att komplettera befintligt material genom att analysera data ur rikskogstaxeringen och att tillsammans med Skogforsk snabbutvärdera ett utlagt fältförsök.

Skador av älg på tall

*Åselestudien*⁷

En tallföryngring (sådd) från 1950 betades hårt av älg vintern 1956-57 där ca 75 % av plantorna skadades. Utöver detta skadades även plantorna av snöskytte. Beståndet återinventerades 1979 och jämfördes även med ett likartad, av älg oskadat, bestånd i närheten. Det skadade beståndet (jämfört det oskadade) uppvisade

- Ingen betydande tillväxtnedsättning
- Ingen betydande förändringar i trädens diameterfördelning och höjdfördelning
- Kraftigt förhöjd förekomst av kvalitetsdefekter som sprötkvist, barkdragande kvist och krökar

Åselestudien har till stor del legat till grund för senare inventeringsmetoder som har fokuserat på att fånga älgbetets påverkan på den framtida virkeskvaliteten. Frågan om kvalitetsdefekter har diskuterats livlig på senare tid där flera debattörer anser sig ha svårt att hitta skadorna i sågat virke från klen gallringstimmer, där det bör återfinnas. Det saknas inte motargument, bland annat hävdas det att det skadade virket kan identifieras i skogen och läggas i andra sortiment t ex massaved och därmed inte nå sågverken.

*Furudalsstudien*⁸

Ett större område med tallföryngringar mellan 16-21 års ålder och som var älgskadade i varierande grad, valdes ut som försöksområde 1979. Fyra typer av studietor har sedan följts fram till idag 1. Lätt skadade ytor som hägnades 1979: 2. Lätt skadade ytor som inte hägnades 1979: 3. Svårt skadade ytor som hägnades 1979: 4. Svårt skadade ytor som inte hägnades 1979. Ytorna har inventerats vid

⁷ Sandgren, M. 1980. Produktionsförluster och kvalitetsnedsättningar i en älgbetad tallkultur. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsskötsel. Examensarbete nr 5.

⁸ Petterson, F. Bergström, R. Jernelid, H och Wilhelmsson, L. 2010. Älgbetning och tallens volymproduktion. Resultat från en 28-årig studie i Furudal. Skogforsk, Redogörelse nr. 2.

ett flertal tillfällen genom åren och en större inventering och utvärdering gjordes 2007. Resultatet från Furudalsstudien visade att älgbetesskadorna gav upphov till

- Kraftiga tillväxtförluster på betade ytor
- Stor påverkan på diameterfördelning och höjdfördelning
- Ingen noterbar ökning av andelen sprötkvistar
- En stor ökning av andelen viss typ av krökar s.k. bajonett

Furudalsstudien har väckt stort intresse och då särskilt de konstaterade tillväxtförlusterna. Hittills har inte resultaten hunnit påverka existerande inventeringar eller tolkningen av resultat från sådana. De konstaterade tillväxtnedsättningarna i studien har dock använts som underlag för olika förenklade beräkningar av viltskadornas kostnader⁹.

Åsele kontra Furudal

Hur ska man då tolka de delvis motsatta resultaten i Åsele och Furudal? För det första utgör ingen av studierna kontrollerade experiment, vi vet t.ex. inte varför vissa områden betades och andra lämnades ifred initialt, vilka ytterligare skador som har förekommit. Den största uppenbara skillnaden består dock i att Åsele skedde skadan under en enda vinter (så vitt vi vet) medan skadorna skedde kontinuerligt över flera år i Furudal. Eftersom de flesta plantorna i föryngringen skadades under endast en vinter i Åsele så fick detta inte någon påverkan på diameter- och höjdfördelning och påverkan på tillväxten blev så liten att den senare blev svår att påvisa. I Furudal handlar skadorna om en process över flera år med hårt bete som sammantaget får katastrofala effekter.

Det är svårare att jämföra effekterna på virkeskvalitén i de två studierna. Åsele visade en tydlig kvalitetsförsämring medan det är lite mer otydligt i Furudal. I Furudalsstudien har endast begränsade kvalitetsaspekter analyserats gällande sprötkvist, stambrott och bajonetter. Resultaten i Åsele baserades på provsågningar och planer finns för att göra samma sak i Furudal. Det är dock svårt att föreställa sig att en provsågning på Furudalsmaterialet skulle ge ett bättre resultat än Åselematerialet.

Riksskogstaxeringen

På Riksskogstaxeringens fasta provytor samlades data om älgskador in under 1983-87. Dessa data har inte utvärderats under senare tid och utgör en outnyttjad datakälla för att utvärdera långsiktiga effekter av älgbetesskador.

Preliminära analyser visar att ytor som hade mer än 20 % skadade huvudstammar av tall visade 20 år senare upp en kraftig tillväxtnedsättning. Tillväxtreduktionen på dessa ytor var betydligt större (ca 35 % i hela materialet) i bestånd som var mer än 3 meter vid första inventeringen jämfört med bestånd som var under tre meter

⁹ Pettersson, F., Nordlund, S., Bergström, R. 2010. Kraftsamling skog - Effekter av älgskador på skogsproduktion och ekonomi för bestånd på demonstrationsgårdar. Rapport från Skogforsk.

(6-7%). Detta kan förklaras av att nya skador kan tillkomma i de lägre bestånden på obetade eller lätt betade ytor vilket jämnar ut resultaten. På ytorna över 3 meter var den stående volymen bara drygt 60 % av de på oskadade, vilket är en tydlig indikation på att den löpande tillväxten inte återhämtat sig 20 år efteråt. Tillväxtsiffrorna men en långsam återhämtning av svårt skadade ytor bekräftar den bild som Furudalsstudien visar att vi har kraftigt underskattat produktionsförlusterna (på svårt skadade ytor).

Avseende virkeskvaliteten så drabbades de svårast skadade ytorna av en ökning av krokiga stammar och av kambieskador. När det gäller frekvensen sprötkvist och grova kvistar var resultat mer svårtolkat. Om man summerar alla identifierade skador så är det uppenbart att älgskadade ytor drabbas svårare.

Ytterligare analyser behövs för att tolka och förstå materialet från riksskogstaxeringen rätt.

Övriga studier

En enstaka betesskada (toppskottsbyte) tycks ha en relativt begränsad effekt på tillväxten utan det är först vid upprepade skador som man får betydande och svåra effekter. Försommarbete och toppbrott ger dock svåra tillväxtnedsättningar redan vid ett skadetillfälle. Tillväxtförlusterna ökar tydligt med en ökad andel avbetade sidoskott.

Krökar, sprötkvist och kambieskador sätter alla ned virkeskvaliteten på det framtida trädets rotstock. Någon generell nivå på nedklassning av virkeskvaliteten vid olika betesskador är svår att ange. Ett enstaka skadetillfälle på toppskottet ger inte alltid någon betydande nedsättning medan vid upprepade betesskador kan man nog som regel anta att kvaliteten sänks en eller flera klasser. Detta gäller dock inte vid barkgnag och toppbrott där man i allmänhet kan utgå från att ett skadetillfälle ger en sänkning av timmerkvaliteten med en eller flera kvalitetsklasser.

Sammantaget bedömer Skogsstyrelsen att tillväxtförlusterna vid betesskador av älg inte har beaktats i tillräckligt mån vid framtagning av inventeringsmetoder och formulering av målsättningar för tolerabla skadenivåer.

Skador av älg på gran

Älgar betar även på unga träd av gran ibland, särskilt i områden där tall och annat foder saknas. Skadorna drabbar vanligen toppskottet och de övre sidoskotten. Det finns inget i dagsläget som tyder på att denna skada orsakar några betydande tillväxtnedsättningar eller kvalitetsnedsättningar.

Älgen gnager ibland bark på medelålders granar. Skadan är mycket destruktiv genom att veden rötinfekteras efteråt. En stor del av de skadade träden blåser omkull och den infekterade veden leder till en nedklassning av rotstocken till massa-ved eller brännved.

Skador av rådjur på tall och gran

Rådjur betar ofta på tallplantor och dessa sätts ned i kraftigt i tillväxt. Ett betestillfälle kan ge ca ett års tillväxtnedläggning eller mer.

Till skillnad från älgen betar rådjuren gärna även på små granplantor. Granen verkar ha god förmåga att reparera toppskottsskador och även efter upprepade skador blir tillväxtnedläggningen vanligen mindre än ett års tillväxt. Även timmerkvaliteten påverkas relativt lite genom att många skador läker ut och genom att de är lokaliserade så lågt på stammen att de förmodligen kommer att bli måttligt besvärande.

Skador av kronhjort på tall och gran

Kronhjortens skador på träd är väl kända i andra länder. I Sverige finns endast ett begränsat antal studier över förekomst och karaktär av kronhjortsskador.

Kronhjorten skadar ofta träd genom att gnag och flängning (dra av remsor av bark med tänderna). Skadan är mycket destruktiv när det drabbar gran även om de enskilda träden inte skadas riktigt lika illa som vid älgens barkgnag.

Beräkning av kostnader för viltskador

Viltskadornas effekter är ofta svåra att beräkna på grund av bristande underlag av effekterna på träd och bestånd. Det finns även olika åsikter om lämplig kalkylering. Ofta använder man diskontering av framtida intäkter för att räkna ut värdet av en skada i nutid (nuvärdesmetoden). Detta ger ofta ganska låga värden även vid svåra skador eftersom räntan läggs på ganska många år. Det finns även andra förslag på kalkylteknik. Lämplig beräkningsmetodik bör fastställas genom diskussioner mellan ekonomer och skogliga specialister. Skogsstyrelsen avser att i direkt anslutning till föreliggande utreda olika viltskadors påverkan på skogsägarens ekonomi. Denna är tänkt att användas som underlag för beräkningar av viltskadornas kostnader för markägare.

Ytterligare frågeställningar som bör diskuteras är de indirekta kostnaderna. En sådan effekt är den omfattande granplantering som numera sker på marker som är bättre lämpade för tall i syfte att minska skadeproblematiken. Detta innebär kostnader genom t.ex. lägre tillväxt och större skaderisk. Det har inte varit möjligt att inom detta regeringsuppdrag beräkna eller uppskatta storleken på denna indirekta viltskadeeffekt.

Viltskadorna fördelas olika mellan skogsägare och markområden. Många mindre skogsägare skulle kunna förmås att plantera t.ex. tall om man delade den ekonomiska risken med andra genom ett försäkringssystem. En sådan försäkringslösning har introducerats nyligen men det är betydelsefullt att denna utvecklas och får bättre precision.

Fodertillstånd och foderprognoser

Överväganden och förslag: För beskrivning av fodertillstånd och upprättande av foderprognoser rekommenderar Skogsstyrelsen att man inom viltförvaltningen regelbundet inventerar förvaltningsområdet med avseende på ungskogsareal och dess tillstånd med avseende på foderstatus. Ett sådant underlag har potential att ge en till fodersituationen mer följsam förvaltning av älgstammen. En basmetod för att inventera fodertillstånd samt upprätta foderprognoser är att skatta arealen ungskog via satellitbaserad landskapsanalys. Prognosperioden föreslås vara fem år. För att kalibrera satellitanalysen bör komplettering ske via fältinventering där ett urval av ungskogarna inventeras. Skogsstyrelsen upprättar kvalitetssäkrade rutiner för genomförandet av båda dessa inventeringar. Fältinventering för kalibrering och tillståndsbeskrivning avses ingå bland Skogsstyrelsen uppdragsprodukter.

Uppdraget

Uppdraget från regeringen har varit att ta fram metoder för att skapa tillförlitliga och för förvaltningen användbara foderprognoser. Behovet av foderprognoser har lyfts fram som ett viktigt underlag till älgförvaltningen under flera år. Tanken är att dessa ska utgöra komplement till ett underlag som beskriver skadorna och för att man inom älgförvaltningen ska utveckla ett ekosystemtänkande där resursbasen, dvs fodersituation, får en större inverkan på de beslut som fattas. Både markägarsidan och jägarsidan är mycket positiva till att ett sådant underlag tas fram. Skogsstyrelsen kan, efter diskussioner med intressenter, konstatera en eventuell betydelsefull förklaring till att man är odelat positiv till foderprognoser från både jägar- och skogsperspektivet. En förändring av fodersituation kan nämligen påkalla helt olika typer av åtgärder. En foderminskning som riskerar leda till ökande skogsskador (alt. minskad reproduktion och slaktvikt) kan avhjälpas antingen genom en sänkt älgtäthet eller genom åtgärder för att öka fodertillgången.

Inom ramen för det uppdrag som gavs åt Skogsstyrelsen har fokus varit att utreda två viktiga aspekter av fodertillståndet. Det ena att skatta ungskogsareal (älgbiotoper) utifrån satellitbaserade databaser. Det andra att kvalitetssäkra dessa data via fältbesök samt att samtidigt skatta foderkvaliteten i de besökta bestånden.

Kort om älgens fodersök och foder i landskapet

Älgen är ett skogslevande djur och delar av året utgör vedartade växter en nästintill avgörande del för älgens överlevnad. Det innebär att träd i större eller mindre utsträckning utnyttjas som foder. Vinterhalvåret är den period som betet på skog är som störst och som därmed orsakar skador av betydelse för skogsbruket. I förekommande fall kan bete på träd även sommartid vara av stor betydelse för skogsbruket exempelvis via bete på årsskott i anslutning till skottskjutning (försommarbete), lövrepning samt barkgnag som även förekommer sommartid.

Genom att älgen är ytterst kvalitetsmedveten i sitt fodersök sker ett kontinuerligt urval av de växter som älgen väljer att äta. Bland våra trädslag är rönn, sälj, ek, asp mycket eftertraktade medan gran och al är mindre omtyckta. I norra Sverige bör vårtbjörk även räknas in bland de trädslag som är speciellt utsatta för bete. För

produktionen innebär det att vissa trädslag (t.ex. tall och ädellöv) löper en överhängande risk att drabbas av kostsamma skador medan utsikterna för andra är så gott som odelat positiva (gran och eventuellt glasbjörk). De selektiva födosöket påverkar även inbördes konkurrens mellan våra inhemska trädslag. I tidigare kapitel beskrivs hur rönn, sälg, asp och ek får en försämrad förmåga/möjlighet att hinna före granen eller andra skuggtåliga arter då den nya skogen växer upp och sluter sig. Trädslagsblandningen och den skogliga dynamiken påverkas därmed av historiskt och aktuellt betetryck.

Den brukade skogen har genom sitt återkommande upptag av hyggen lett till att landskapet med avseende på älgbiotoper har ökat kraftigt sedan 1900-talets början. Ett aktivt skogsbruk är alltså en viktig förutsättning för dagens täthet av älgstammen. Den nya skog som etablerar sig på de upptagna hyggerna kan vara mer eller mindre betydelsefull som foderbiotop för älgen. En granföryngring är för älgen inte en lika attraktiv foderbiotop som en tallföryngring.

Utöver skogen återfinns självfallet foder inom andra landskapssegment än ungs skogen. Havreåkern är under delar av året en välbesökt foderbiotop. Kantzoner mellan åker och skog, invid vägar eller vattendrag är också områden där älgen söker sin föda, även vintertid. Kraftledningsgator är också strukturer i landskapet som ofta utgör en foderbiotop.

Landskapets foderdynamik på längre sikt än den som sker inom ett enskilt år påverkas starkt, som vi nämnt ovan av skogsbrukets återkommande avverkningar. Andra landskapssegment genomgår också en kontinuerlig förändring även om denna i många fall kan vara mer svårbestämd utifrån fodersynpunkt. En utgångspunkt i dagsläget, då tillräckligt vetenskapligt underlag saknas, är att skogsbruket trots allt utgör den mest betydande dynamiken inom ett landskap och över en tioårsperiod.

En viktig aspekt är att landskapet skiljer sig väsentlig med avseende på foder-mängder. Ett landskap som har en stor areal tallungskog kan hålla en större älgstam än ett landskap med en mindre areal tallungskog. På likartat sätt skiljer sig ett skogsdominerat landskap från ett jordbruksdominerat landskap. Det finns flera andra aspekter av ett landskap som har betydelse för fodertillstånd som sjöar, myr-rar, kantzoner, m.fl. Varje förvaltningsområde är därför unikt med avseende på absoluta foder-mängder och potentiell foderproduktion.

Generellt om underlag som beskriver fodertillstånd

Skogsstyrelsen har vid genomförande av detta uppdrag haft ambitionen att ta fram en metod som är kostnadseffektiv för det behov som bedöms vara relevant. Det är dock svårt att idag yttra sig om vilket behov som kan anses tillräckligt för att vara ett godtagbart, styrande och operativt underlag för älgförvaltningen. En generell synpunkt vid samtal med sakkunniga intressenter är att det i nuläget endast behövs en mycket enkel och rudimentär beskrivning. Vad Skogsstyrelsen erfar finns dock inte några enkätundersökningar eller annat stöd som beskriver vad som är en lämplig ambitionsnivå. Det finns även anledning att vara sunt kritisk (utan att vara pessimistisk) till foderprognoser som ett verktyg för att skapa bättre kunskaper och insikter hos de som jagar. En enkel och grov skattning av såväl fodertillstånd som en foderprognos lämnar fältet öppet för spekulationer och tolkningar efter-

som en sådan metod bara presenterar brottstycken av en komplicerad verklighet. Skogsstyrelsen kan idag inte avgöra vilken noggrannhet som är mest effektiv. Utgångspunkten har varit att ta fram en metod som är relativt enkel och billig men som säger både något om areal och kvalitet, dvs antal hektar lämpliga ungskogar (foderområde) och en enkel analys av foderkvaliteten på denna areal.

Skattning av ungskogsareal via satellitbilder

Genom att jämföra satellitbilder över ett och samma område men fotograferade vid olika tidpunkter kan man lokalisera förekomsten av avverkningar som utförts mellan dessa tidpunkter. Skogsstyrelsen analyserar årligen via sådana satellitbilder var i landskapet slutavverkningar ha genomförts det senaste året. Skogsstyrelsen får på detta sätt också kunskap om hur många avverkningar som har skett och hur stor areal dessa omfattar. Denna s.k. skillnadsanalys började användas regelbundet i slutet av 1990-talet och 2000-talets inledning. Det har gjorts analyser av satellitbilder även innan dess men de data som idag finns tillgängliga har sämre precision vad gäller avverkningsår. Datakvaliteten skiljer sig åt för olika ställen i landet. I fjällkedjan (från norra Dalarna och uppåt) utgör bristen på molnfria dagar ett problem eftersom det innebär att det vissa år inte finns satellitbilder av god kvalitet. Det innebär dock sammantaget att det över stora delar av Sverige finns möjligt att årsvis beräkna avverkningsareal för ett enskilt område. Före ca år 2000 får vi nöja oss med en schablonsiffra. Förslagsvis delas periodens avverkningar upp på antal år. Med denna konstruktion kan en tidsserie skapas som gör det möjligt att för ett område beräkna hur stor areal som utgör lämpliga älgfoderbiotoper. Kvaliteten av detta dataunderlag kommer successivt att öka då mer av denna älgfoderbiotop framöver kommer att utgöras av avverkningar där avverkningsåret är registrerat.

Pilotstudie

I föreliggande projektarbete har en pilotstudie genomförts i syfte att utveckla lämplig metod för foderprognoser samt beskrivning av fodertillstånd. Pilotstudien genomfördes i studieområden på tre olika platser; Nässjötrakten i Jönköpings län, Österbybruk i Uppsala län samt Hörnefors i Västerbotten. I dessa studieområden har områdets ungskogar kartlagts via satellitanalys. Ett stickprov av dessa ungskogar har besökts i fält av erfarna planläggare (skogskonsulenter) där bestånden övergripande har beskrivits med hjälp av vanliga skogliga parametrar (medelhöjd, ståndortsindex, beståndstäthet m.m.). Inga provtytor har lagts ut i bestånden.

Kalibrering av satellitbilder

Ett bestånds värde som foderbiotop för älg kan förenklat beskrivas utifrån tre komponenter nämligen trädens höjd, beståndet stamtäthet och trädslagsblandning. Via satellitanalysen får vi ingen av dessa parametrar. Det finns naturligtvis en koppling mellan beståndsålder och foderbiotopens värde. Det är när den nya skogen etablerats och växer upp som den under ett antal år utgör en värdefull foderbiotop. Hur lång tid det tar från det att slutavverkningen har gjorts tills det att ungskogen har kommit in i en foderfas beror av både lokala förutsättningar som klimat och markförhållanden, genomförda förnyingsåtgärder och betestryck. Dessa faktorer påverkar även hur många år som ungskogen befinner sig inom denna fo-

derfas. I ett landskapsperspektiv, dvs för ett älgförvaltningsområde, torde det gå att få fram användbara nyckeltal för detta. Den fältstudie som genomfördes inom ramen för föreliggande uppdrag har delvis haft syftet att få fram det årsintervall där ungskogen utgör en värdefull foderbiotop. Genom att jämföra avverkningsår med aktuella skogliga parametrar som medelhöjd och täthet kan nyckeltal tas fram för a) när ungskogen i det aktuella området kan sägas växa in i en foderfas och b) när skogen växer ur denna foderfas. Tyvärr har vi inte någon möjlighet att koppla satellitdata till den andra frågan eftersom vi inte har exakt avverkningsår för bestånd äldre än ca 10-12 år. Vi har dock möjlighet att avgöra om det överhuvudtaget är lämpligt att ta med bestånd avverkade på 1990-talet.

Vi har i föreliggande uppdrag inte kalibrerat arealerna, dvs om det avverkade beståndets areal i verkligheten överrensstämmer med den satellitbaserade. Vi bedömer att sådan kalibrering har gjorts tidigare då den generella metoden för att identifiera och upptäcka avverkade ytor utarbetades.

Kalibrerings- och kvalitetsinventering

Ett stickprov av de ungskogar som söktes fram via satellitbaserad analys inventerades även i fält. Ett syfte med en sådan pilotstudie är att kvalitetssäkra den satellitbaserade ungskogsanalysen gentemot vad som kan anses vara lämpliga foderbiotoper för älg. På detta sätt kan också metoden kalibreras för varje enskilt område. Ett annat syfte har också varit att skatta fodertillståndet i det aktuella området. Medan ungskogsutsökningen endast har som syfte att ta fram skog vars höjdintervall befinner sig inom älgens tillgängliga beteshöjd säger denna areal inget om foderkvaliteten i dessa ungskogar. Foderkvalitet styrs bl.a. av sammansättning av trädslag och deras inbördes täthet.

För fyra områden i tre olika län (Jönköping, Uppsala och Västerbotten) slumpades ett stickprov fram av det totala antalet bestånd som söktes fram via satellitanalys. Områdenas storlek varierade. I Jönköpings län valdes två älgskötselområden och i Uppsala utgjordes området av ett älgförvaltningsområde (Tabell 1). Dessa besöktes i fält av konsulenter med god erfarenhet att inventera skog. Ett antal beståndsparametrar bedömdes subjektivt utan att anlägga provytor. Bl.a. så skattades genomsnittliga värden av höjd, diameter och täthet för olika trädslag.

De övergripande resultaten visar på stora kvalitetsskillnader vad gäller foder mellan de inventerade områdena. Det förefaller som Nässjö har en betydligt större betespåverkan jämfört med de andra två inventeringsområdena. Denna indikation stärks av de skadeinventeringar som genomförts på dessa platser.

Tabell 1. Arealuppgifter för områdena i pilotstudien.

	Nässjö norra ¹ (JKP)	Älgabäcken ¹ (JKP)	Österbybruk ² (Uppsala)	Hörnefors ¹ (Västerbotten)
Total areal (ha)	15982	27396	227022	28716
Skogsmarksareal (ha)	11701	21545	163660	25190
Areal med uppgift om avverkningsår ³	829	2062	15872	2683
Areal utan uppgift om avverkningsår ⁴	795	1260	9353	1643

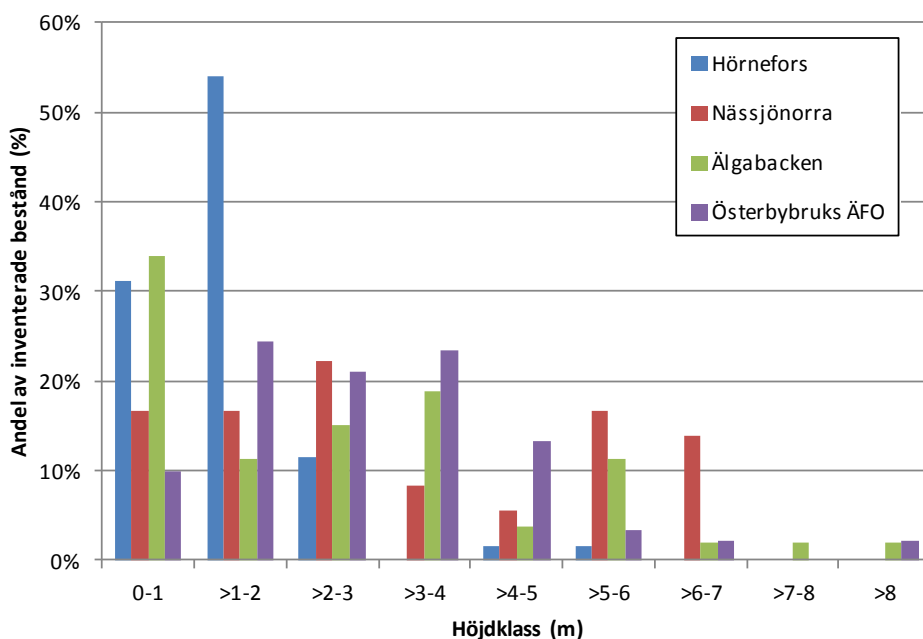
1) Älgskötselområde, 2) Älgförvaltningsområde, 3) Mellan 2001 och 2010, 4) Mellan ca 1989-2000

Resultat

I föreliggande rapport visas ett urval från den pilotstudie som genomfördes under 2011. Skogsstyrelsen avser att hösten 2011 genomföra en mer fullständig avrapportering i separat dokument.

Vid utsökning av ungskogsarealer från satellitbaserad data finns, som påpekats tidigare, endast möjlighet att få fram avverkningsår från ca år 2000 och framåt. Data från denna period kan användas för att bestämma hur många år det tar för det etablerade beståndet på en avverkningsyta att växa in i beteshöjd (ca en meter). Enligt de data från de inventerade områdena tar det ca sju år för ett bestånd i Hörnefors att uppnå en medelhöjd av en meter. I Österbybruk utanför Uppsala är beståndet en meter fem år efter avverkning. Variationen är dock stor.

I den ungskogsutsökning som gjordes, och som det finns satellitbaserad avverkningsdata för, finns avverkade ytor från ca år 1990 och framåt. Vi kan alltså plocka fram ungskogar som är upp till 20 år gamla. En fråga som uppstår är om vi då har plockat in hela foderfasen, dvs det antal år som ungskogen befinner sig inom beteshöjd. Vid analys av fördelning av de inventerade bestånden i höjdklasser framgår det att ett väldigt litet antal av de inventerade ungskogarna i Hörnefors utanför Umeå var över tre meter. Det verkar därmed som om 20 år inte helt täcker in ungskogsfasen i detta område (Figur 1). I Nässjö Norra var relativt många av de inventerade ungskogarna över sju meter. Fodermängden i dessa skogar avtar när kommer över denna höjd.

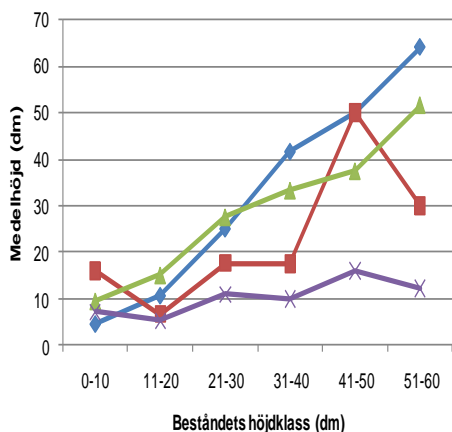


Figur 1. Relativ fördelning av de inventerade bestånden i höjdklasser. I Hörnefors (västerbotten) befinner sig majoriteten av de inventerade bestånden inom höjdivervallet 0-30 dm. Ca 30% av de inventerade bestånden i Nässjö Norra var över 60 dm.

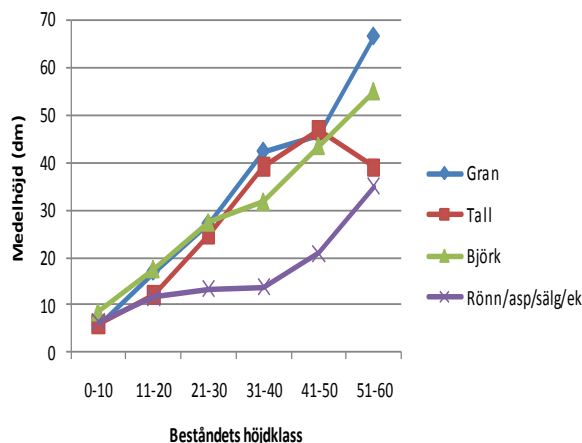
Ur inventeringen kan vi även visa hur medelhöjden för olika trädslag fördelar sig i olika beståndshöjdklasser. Detta ger en intressant bild över hur olika trädslag utvecklas över tiden i beståndet. För trädslag som gran verkar trädens medelhöjd följa den generella höjdtutvecklingen i beståndet. För trädslag inom gruppen

RASE ser situationen annorlunda ut. I nedanstående diagram visas situationen i Nässjö Norra och i Österbybruk (Figur 2). Medan trädslag inom gruppen RASE i Österbybruk verkar kunna uppnå medelhöjder som ligger över normal beteshöjd ser det värre ut i Nässjö Norra. Trädslag inom gruppen RASE ser ut att ha svårt att ta sig över 1 meters höjd vilket signalerar ett högt betetryck.

Nässjö Norra, Jönköpings län

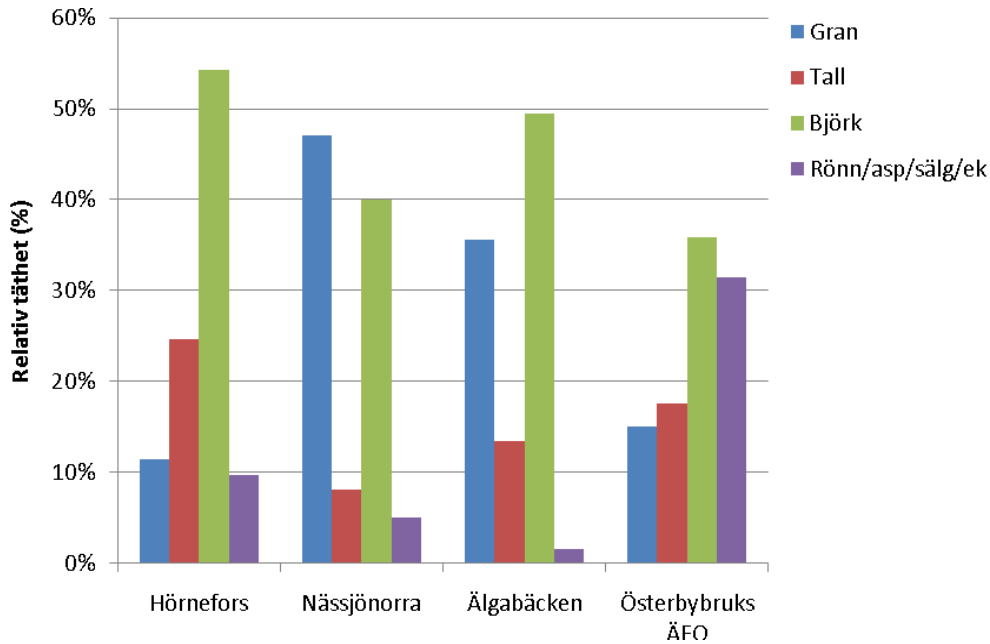


Österbybruk, Uppsala län



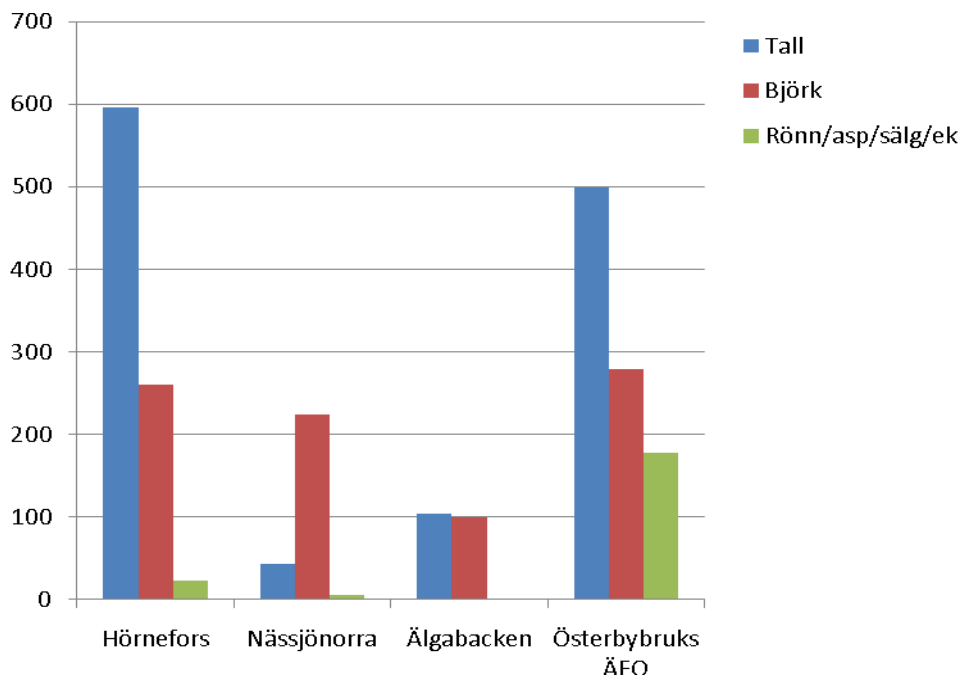
Figur 2. Medelhöjd av olika trädslag i olika beståndshöjdsklasser för de inventerade områdena Norra Nässjö och Österbybruk. Vad gäller höjdtutveckling i olika klasser verkar gran hänga med i beståndsutvecklingen medan det ser märkbart svårare ut för gruppen RASE (rönn/asp/sälg/ek). I Nässjö Norra ser denna grupp ut att ha stora besvär att ens nå över en meter.

Ett annat sätt att visa tillståndet i ungskogen är att presentera relativ täthet (antal träd per ytenhet) av olika trädslag (Figur 3). Detta ger ett mått på foderkvalitet i ungskogarna. I Nässjö norra och Älgabäcken domineras tätheten av gran och björk. I Österbybruk är ungskogskvaliteten, sett ur älgens synvinkel betydligt bättre än utanför Nässjö.



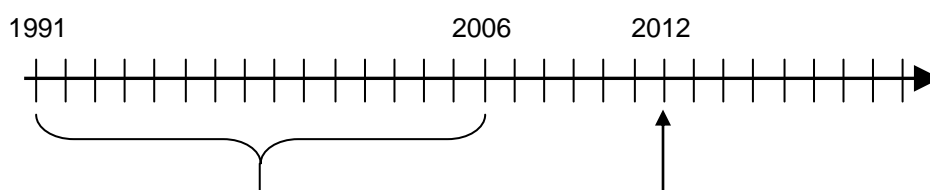
Figur 3. Täthetsfördelning av trädslag i de de inventerade områdena. I Hörnefors dominerar björkuppdrag på föryngringsytorna. I Älgabäcken vara andelen av trädslag inom gruppen RASE märkbart liten medan den är god i Österbybruk.

Ytterligare ett sätt att presentera ungskogen som foderbiotop är att väga samman trädslagens höjd, diameter och täthet. Höjd är en viktig parameter eftersom ett träd som är 4 meter, mycket förenklat, innehåller betydligt mer kvistbiomassa än ett som bara är 1 meter. Diametern ger också uppgift om hur stor kvistbiomassa ett träd håller. Via tätheten kan sedan fodermängd per ha räknas ut för de olika trädslagen (Figur 4). Observera att detta är ett indexmått för fodermängden.



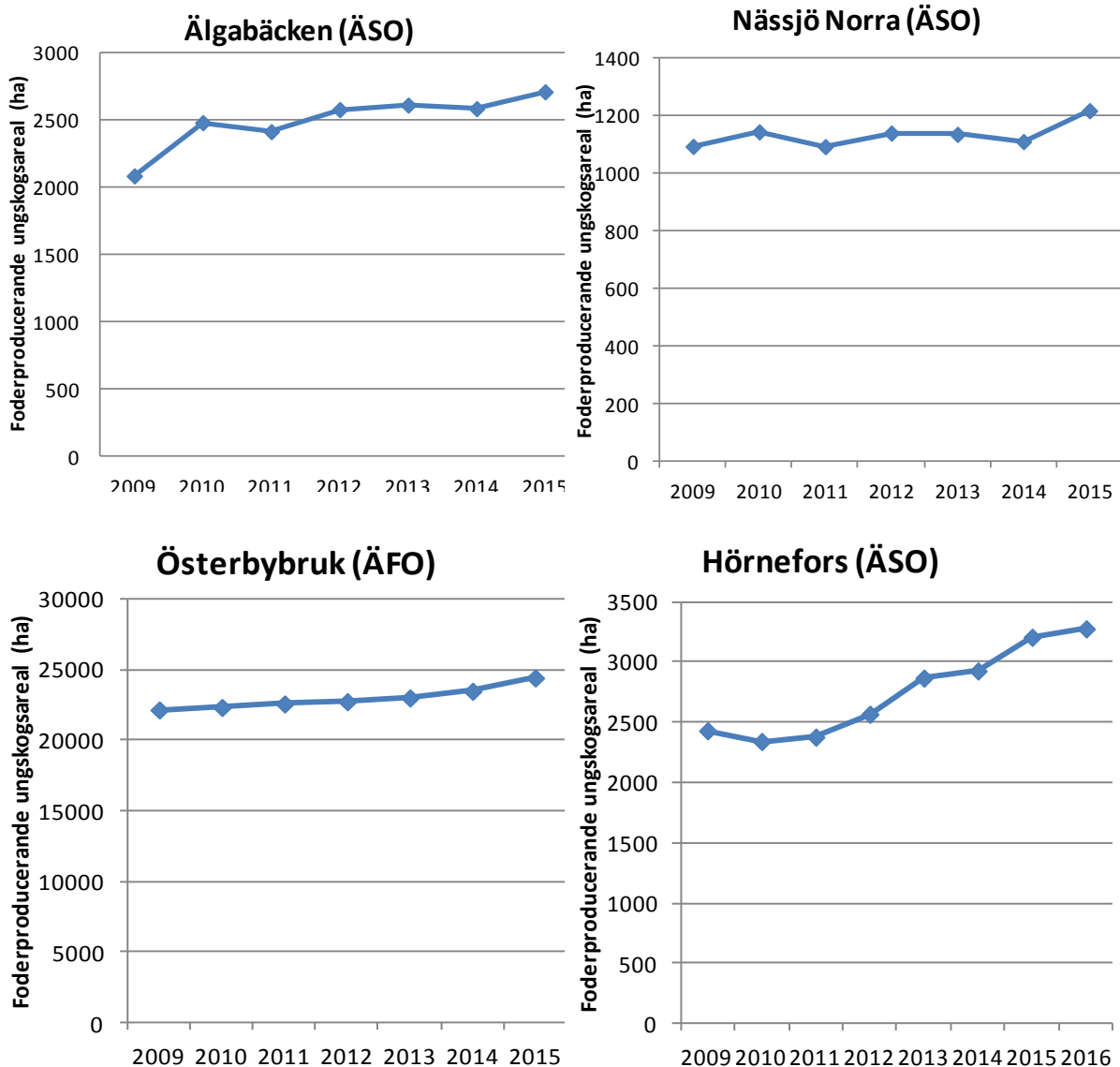
Figur 4. Skattning av fodermängd per ha för olika trädslag. Skattningen tar hänsyn till täthet, höjd och diameter. Enheten på y-axeln är ett index.

Ett särskilt uppdrag i föreliggande projekt har varit att ta fram foderprognoser. I föreliggande rapport redovisas preliminära resultat av dessa foderskattningar. Fältstudien tjänar här syftet att kalibrera mellan vilka år en ungskog är extra lämplig som älgfoderområde. Utifrån samband mellan beståndshöjd och ungskogsålder togs ett intervall fram (Figur 5). För Jönköping och Uppsala valdes åldersintervallet 5-20 år. För Umeå valdes intervallet 7-20 år. Observera att den övre gränsen 20 år för Umeå är underskattad vilket beror av att data före 1990 saknas.



Figur 5. Principskiss över prognosmodellen. Genom att summera avverkningsarealer mellan 1991 och 2006 kan vi skatta hur stor den foderproducerande ungskogsarealen är 2012. Arealen säger dock inget om dess kvalitet mer än att träden i beståndet bedöms ha en stor mängd skott inom betbar höjd för älg.

Arealen mellan 1990 och fram t.o.m. 2001 baseras på ett medelvärde eftersom vi inte har tillgång till årsspecifika uppgifter. Från och med 2002 bedöms de årsspecifika uppgifterna vara av tillräcklig kvalitet. Det innebär att prognoserna kommer att bli bättre med tiden. Figur 6 redovisar foderprognoser för studerade områden. Alla områden redovisar en ökning av den foderproducerande ungskogsarealen. Den procentuella ökningen mellan 2011 och 2015 är 12, 11, 8 och 35 % för respektive Älgabacken, Nässjö norra, Österbybruk och Hörnefors.



Figur 6. Prognos för utvecklingen av den foderproducerande ungskogsarealen i olika områden. Prognosen baseras på avverkad yta mellan ca 1989 och 2010. Den avverkade ytan är framtagen via satellitbilder.

Diskussion och slutsatser

Skogsstyrelsen drar slutsatsen att den arbetsmodell som här beskrivits, dvs skattning och utsökning av ungskogsareal inom ett område via satellitbaserad analys samt en kalibrering och tillståndsbeskrivning i fält har potential att ge ett bra beslutsunderlag till nytta för förvaltningen. Kostnaden faller också inom rimliga gränser. Den del som berör utsökning av ungskogar via satellitdata går att automatisera till stora delar och bör inte föranleda betydande kostnader. Fältkalibrering och tillståndsbeskrivning måste utföras av kompetent personal och kostar betydligt mer. Kostnaden för en sådan inventering bör kunna hålla runt 50 000-100 000 kronor för ett älgförvaltningsområde beroende på areal och upplösningsgrad. En stor skillnad mellan denna typ av kalibrering och tillståndsbeskrivning är att det knappast kan komma att behöva genomföras årligen. Skogsstyrelsen rekommenderar att en sådan görs med ca 3-5 års mellanrum. Innan metoden på all-

var kan användas operativt bör den utvärderas och kvalitetssäkras. Till det hör upprättande av instruktion, utbildning och kalibrering, beräkning av effektiv stickprovsstorlek, m.m.

Metodologiska aspekter av fältinventering

Den pilotstudie som genomfördes inom ramen för föreliggande uppdrag behöver kvalitetssäkras. I dagsläget kan vi inte avgöra hur väl de subjektiva bedömningar som genomfördes överensstämmer med verkligheten. De behövs således kompletterande studier för att skatta med vilken precision ungskogens tillstånd kan beskrivas. Det uppkom även vid inventeringen en rad frågor av bedömningskaraktär som måste utredas vidare. Ett exempel är hur man ska räkna stubbskott av björk då man bestämmer täthet. Skogsstyrelsen avser här att fortsätta analyserna och redovisa mer detaljerade slutsatser senare.

Metodologiska aspekter av prognosmodell

Hur lång prognos som är möjlig beror av hur många år det tar för en avverkad yta att producera rikligt med foder. Det innebär att en längre prognosperiod är möjlig för Hörnefors. I Hörnefors bedöms också att det åldersintervall där ungskogen ingår i en foderproducerande areal är längre än för södra Sverige. Det innebär också en mer stabil variabel. Att prognosen Hörnefors indikerar en kraftig ökning (35%) till 2015 kan delvis vara en effekt av att åldersintervallet är underskattat. Med hjälp av avverkningsstatistik från 1980-talet kan prognosen baseras på ett längre åldersintervall.

Täckningen i landet vad gäller avverkningsstatistik som är baserad på satellitbilder varierar. Vissa delar saknas och i dessa får man försöka hitta en annan lösning. Metoden och arealen behöver kvalitetssäkras ytterligare. Ett sätt att gå vidare med kvalitetssäkring är att utnyttja Riksskogstaxeringen och kNN.

kNN och andra källor

I föreliggande rapport har fokus varit att ta fram en generell metod som utgår från skillnadsanalys av satellitbilder. Det finns även andra möjligheter att få fram arealen ungskog. kNN (k Nearest Neighbour) är en satellitbildsbaserad metod där färgen på enskilda punkter (pixlar) kopplas samman med en näraliggande inventerad yta från Riksskogstaxeringen. På detta sätt kan skogliga variabler för pixlar i en satellitbild skattas. kNN är en tänkbar metod att använda för att skatta ungskog. Skogsstyrelsen bedömer dock att osäkerheten när det gäller enskilda bestånd är stor vilket försvårar såväl fältkalibrering som framtagande av femårsprognoser. kNN's användbarhet avses utredas vidare under 2011. En speciellt förhoppning ställs till högre användbarhet i norra Sverige där hyggesarealen i medeltal är betydligt större än för södra delarna av Sverige.

För Norrbotten och Västerbotten finns avverkningsarealer för varje enskilt år samlat per kommun. Dessa kan också vara till stor hjälp för att skatta ungskogsarealer. Inom detta uppdrag har detta material dock inte kvalitetssäkrats vilket behöver göras. Det finns inte några platsspecifika uppgifter kopplade till detta material vilket gör att det antagligen är svårt att kalibrera dataunderlaget med fältstudier.

Foder utanför ungsbogen

Det finns självfallet vinterfoder även utanför ungsbogen. Det är också möjligt att även denna behöver beskrivas. Det är dock inte en självklarhet. Ett enkelt sätt att beskriva landskapet ur fodersynpunkt kan vara att dela upp det i två kategorier, en dynamisk kategori där de årliga förändringarna (variationer mellan år) är betydande och en konstant del där de årliga förändringarna är så små att man kan bortse ifrån dem. Ungsbogen tillhör den dynamiska kategorin. Kantzoner intill åkrar eller vägar kan eventuellt räknas som en mer konstant foderbiotop. Denna behöver nödvändigtvis inte kvantifieras. Istället utan blir denna kategori del av ett bakgrundsvärde för landskapets foderstatus. Två älgförvaltningsområden med lika stor andel ungsbog (av likartad kvalitet) behöver därmed inte ha samma älgbärande förmåga. Det ena kan ha en mycket större andel konstant foderareal (bakgrundsvärde). Andra erfarenhetstal får avgöra lämplig nivå på älgstammen (t.ex. skador).

Sommarfoder

För älgförvaltningen kan även sommarfodret vara av intresse att få bättre kunskap om. Man brukar generellt säga att sommaren har störst betydelse för slaktvikter och reproduktion. Sommartorka eller låg tillgång till foder kan påverka dessa variabler negativt. I denna rapport har inte ambitionen varit att ta fram en metod för skattning av sommarfoder. Det är dock fullt möjligt att vidareutveckla metoden mot denna typ av skattningar.

Viltskadeinventering för tallfattiga områden

Överväganden och förslag: Skogsstyrelsen anser att man även i tallfattiga områden, så som i södra Sverige, regelbundet bör inventera betesskador. Skogsstyrelsen föreslår att detta görs enligt en ny inventeringsmetod, vidareutvecklad från Älgbetesinventering (Äbin). Metoden bör även säkras genom provinventeringar. Det återstår ännu utvecklingsarbete gällande statistisk design och hur resultat ska analyseras och tolkas. Fullt utvecklad avses denna metod ingå i Skogsstyrelsens uppdragsprodukter. Metoden utgör en variant av Äbin som den bör samförvaltas med.

Uppdraget

Regeringen har beställt att Skogsstyrelsen ska, efter samråd med SLU och Naturvårdsverket, upprätta en ny inventeringsmetod för viltskador anpassad för tallfattiga områden, lämplig för södra Sverige.

Uppdraget grundas på ett tidigare regeringsuppdrag till Skogsstyrelsen och SLU med syftet att utreda möjligheten att vidareutveckla pågående inventeringar att omfatta andra viltskador än älg i tallungskog samt att utreda nyttan av en sådan metod. Utgångspunkten var även att en sådan metod skulle samordnas med befintliga metoder för att underlätta statistik bearbetning och för att minska kostnader (Kalén m.fl. 2009)¹⁰. Detta tolkas som att regeringen beställer en metod som är snarlik Äbin och den korta tiden för detta regeringsuppdrag medger inte heller något utvecklingsarbete av en helt ny metod eller utvecklingsarbete utifrån andra metoder t.ex. MSK-metoden¹¹.

Utredningen konstaterade att en sådan inventeringsmetod går att utveckla relativt enkelt men att kunskapen om skador på annan skog än tallungskog är begränsad och att kartläggning därför behövs. Utöver detta konstaterade utredningen även att det är av fundamental betydelse att formulera relevanta mål för hur stora skador som kan anses tolerabla (Kalén m.fl. 2009)¹⁰. När det gäller kartläggning av skador har regeringen valt att inte beställa en sådan i det nya uppdraget medan behovet av måttal kan betraktas ligga i deluppdragen om viltskadornas kostnader och påverkan på biologisk mångfald (trädslagsbildning).

Anpassning av Äbin till tallfattiga områden

En rimlig utgångspunkt vid framtagning av en ny inventeringsmetod för tallfattiga områden är att detta görs genom en anpassning av den befintliga och vetenskapligt utvärderade Äbin. Skogsstyrelsen har även tolkat att detta är regeringens önskemål. Väldigt olika metoder orsakar bara förvirring såväl vid utförandet av fältmätningar, vid databearbetning, vid tolkningen av resultaten och bedömningen av vad

¹⁰ Kalén C, Holm S, Bergquist J, Roberge J.-M. (2009). Vidareutveckling av pågående viltskadeinventeringar. Skogsstyrelsen, Meddelande 5:2009. ISSN 1100-0295.

¹¹ Betestrycksinventering utarbetad av Mellansvenska Skogsskyddskommittén i början av 1990-talet.

dessa står för. En ideal lösning torde vara en smärre modifiering eller tillval i den ordinarie Äbin-instruktionen. I föreliggande arbete har Skogsstyrelsen därför utgått från Äbin-instruktionen och inom denna gjort vissa justeringar.

En anpassning av Äbin till tallfattiga områden är huvudsakligen tänkt att användas i södra Sverige där, utöver älg, även rådjur, kron- och dovhjort utför skador. För att fungera innebär anpassning att betesskador från fler hjortdjur än älg registreras.

Äbin utvecklades som en metod att mäta hur stor andel av unga tallar i ett geografiskt område som har en älgskada. Utöver detta har även andra komponenter tillkommit i Äbin som skador på produktionen vilket mäts genom att man registrerar hur stor andel av huvudplantorna/stammarna som är betesskadade. Betestryckets negativa påverkan på trädbildning av rönn, asp och sälg ingår idag som ett tillval i Äbin.

Med tiden har allt mer fokus lagts på att redovisa andelen skadade huvudstammar än på att redovisa andelen skadade tallar. Rent praktisk tolkas data och kommuniceras ofta som om det var frågan om en inventering av skador på produktionsträd, dvs. i praktiken en återväxtinventering i ungskog. Detta kommer med all sannolikt även bli fallet även med sydlig anpassning av Äbin.

Tidigare försök att utveckla en Äbin för södra Sverige

Behovet av en Äbin för södra Sveriges tallfattigare områden har redan medfört att man på flera håll försökt utveckla en sådan tidigare. Såvitt känt är de endast i två fall som detta har medfört en att en konkret instruktion utvecklats.

Lokal Äbin-SYD

Lokal-Äbin utgör metod utgör en förenklad version av Äbin som även har anpassats för inventera även granbestånd, med arbetsnamnet Lokal-Äbin-syd. Metoden är framtagen för att kunna användas på mindre områden än vad Äbin-metodiken normalt förutsätter. Höjdintervallet på bestånden har dock inte ändrats vilket gör att det fortfarande främst rör sig om en ren älgskadeinventering. Så vitt känt har aldrig Lokal-Äbin-syd aldrig använts praktiskt i någon mer omfattande skala.

Holmens Viltbetesinventering

Denna metodik har tagits fram av Holmen Skog i syfte att kunna mäta skador på tallplanteringar inom Holmens sydliga skogsinnehav. Metodiken har lånat många drag från Äbin men är betydligt enklare i sin design. Man mäter även skador på gran men inte skador på lövträd. Metoden är anpassad att kunna mäta försommarbetning, genom att inventeringstidpunkten ligger i början av sommaren. Bestånd mellan 3 och 13 års ålder inventeras (dock utesluts bestånd över 3 m) vilket innebär att skador från andra hjortdjur än älg kommer med. Endast skador på huvudplantor/huvudstammar beaktas. Metoden har använts sedan 2009.

Föreslagna förändringar i Äbin-instruktion

För att skapa en anpassning av Äbin till mer tallfattiga områden ges i detta kapitel förslag till ett antal justeringar/tillägg i Äbin-instruktionen. Förslagen bygger

främst på teoretiskt framtagna specifikationer och praktisk testning i fält under våren-sommaren 2011. Efter en förstudie i Byhult, beläget mellan Jönköping och Nässjö genomfördes en pilotstudie på ett slumpmässigt urval av unga skogar inom älgskötselområdet ”Nässjö norra” som främst omfattar de norra delarna av Nässjö kommun. På grund av resurs- och tidsbrist utformades fälttesterna till att endast omfatta om de föreslagna insamlingsparametrarna har möjlighet att fungera praktiskt. Tiden medgav således inte en statistisk validering av de olika ändringsförslagen eller i lämpligt upplägg av beståndsurval eller provytetäthet. Innan metoden används praktiskt i större skala bör metodförslagen utvärderas och lämplig statistisk design fastställas.

Trädslag

Urval av beståndstyper bör ändras jämfört med Äbin. Sannolikt bör man söka ut i samtliga ungskogsbestånd, istället för bestånd med viss andel tall och/eller björk. Detta innebär att bestånd med både gran, tall, björk och andra trädslag ingår, möjligen bör man begränsa sig till att inte ta med rena lövföryngringar.

Det är sedan tidigare känt att rådjur ofta skadar gran. På många håll i södra Sverige har på senare år även observerats skottbete av älg på gran. Det är dock oklart hur omfattande denna skada är, hur betydande den är samt hur skadans generella mönster ser ut.

Enligt Skogsstyrelsens återväxttaxeringar ingår lövträd (främst björk) som inblandning med ca 12 % av huvudplantorna i barrskogsföryngringarna och över 20 % av barrhuvudplantorna utgörs av naturligt föryngrade plantor¹². Trenden i skogsbruket idag är snarare att minska än att öka antalet planterade plantor, vilket borgar för att det kommer finnas stort antal naturligt föryngrade huvudplantor även i framtiden. Detta innebär även att det bör finnas betesutsatta huvudplantor i de flesta granplanteringar.

Pilotstudien i föreliggande uppdrag visade att skador på tall, gran och lövträd förekom i varierande omfattning. Särskilt granen var mindre skadad, främst i ”Nässjö norra”. Det finns ändå ett värde i att inventera granen som en alarmindikator, ökande skador på gran indikerar en drastisk försämring av såväl skadesituationen som fodersituationen.

Preliminär slutsats: I tallfattiga områden bör samtliga beståndstyper oavsett trädslagsammansättning vara föremål för inventering. Mätningarna av betesskador bör ske på samtliga produktionsträdslag i bestånden.

Beståndshöjd

I Äbin väljer man bestånd mellan 1-4 meters höjd. Valet av höjder bör sannolikt ändras för att bättre svara mot behovet att mäta bete av andra hjortdjur, främst rådjur. Genom att sänka lägsta höjd till 0,5 meter fångas även rådjursbetet samt bete av andra hjortdjur in bättre. Ett alternativ kan vara att som i fallet med Holmens inventering välja ut föryngringar mellan 3 och 13 års ålder. Svårigheten lig-

¹² Bergquist, J., Eriksson, A., Fries, C. 2011. Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2009, Skogsstyrelsen Rapport 1:2011. ISSN 1100-029

ger i att man inte alltid kan identifiera ett bestånds ålder med säkerhet när man har att välja från olika markägare och, särskilt när man stöter på flera olika typer av föryngringsstrategier än i Holmens fall. Erfarenheterna från foderstudierna inom detta regeringsuppdrag (se tidigare kapitel) visade dessutom en relativt svag ålder-höjdrelation.

Högsta beståndshöjd bör även övervägas att justeras dels eftersom betesskadorna på träd över ca tre meter upplevs av många i södra Sverige som relativt ovanligt. Detta beror sannolikt på en kombination av tunnare snötäcke och kraftigare trädstammar. Ytterst handlar det om att identifiera en höjd över vilken betesskadornas inverkan på tillväxt och utveckling blir så liten att andra faktorer är viktigare och inte att till varje pris mäta in varenda viltskada. Detta måste ställas mot att skattningen av de framtida effekterna är lättare då träden håller på att växa ur den betesfarliga höjden. Det är först när träden växer ifrån den betesfarliga höjden som de totala skadorna kan summeras. Ytterst är detta en fråga om inventeringen främst ska vara en temperaturmätare på det aktuella skadetrycket ett enskilt år eller en mätare av de ekonomiska effekterna av de senaste årens sammanvägda skador. Hittills har det stora önskemålet från både skogsägare och jägare legat på det första alternativet.

Under pilotstudien framkom inget som skulle tala för att 3 meter är en olämplig gräns även om skador naturligtvis kunde förekomma på träd över 3 m.

Preliminär slutsats: Lämpligt höjdintervall för inventerade bestånd bör i södra Sveriges tallfattiga områden vara 0,5-3,0 meter.

Skadetyper

Utöver de skadetyper som registreras i Äbin (toppskottsbete, barknag och toppbrott) bör även försommarbete, fejning och eventuellt även sommarbete på löv tas med.

Försommarbete på skottskjutande barrträd är en skadetyper som främst förekommer i södra Sverige och det är huvudsakligen tall som drabbas. Genom att Äbin ofta genomförs tidigt på våren missar man denna skada. I den mån tidigare försommarbetningar registreras kommer dessa att klassas som gamla betesskador och därmed underskattas man de färska betesskadorna. Försommarbetet tycks dessutom ha en mer destruktiv effekt på plantan/trädet än vinterbetet. För att få med försommarbetet som vanligen inträffar runt månadsskiftet maj-juni så kan man använda två olika strategier.

1. Inventeringen genomförs mellan mitten av juni till ca mitten av juli. Detta medför svårigheter att skatta vinterbetet genom att nya barr och löv döljer föregående vinters skador.
2. Inventeringen utförs som vanligt på våren men man klassar föregående års försommarbetning som färsk skada. Detta innebär svårigheter att identifiera föregående års försommarbete och man kommer sannolikt att underskatta skadorna.

Vilken strategi man bör använda sig av är inte självklart. I områden som har en relativt stor andel tallföryngringar kan det vara mest rättvisande att inventera på sommaren medan det i områden där tallbestånd är ovanliga kan vara lämpligare att vårinventera.

Fejning utförs av flera hjortdjur i syfte att avlägsna hornens basthud på våren och för att markera revir under sommaren. I södra Sverige är det främst rådjur som skadar skog på detta sätt. Liksom vid försommarbete är karaktärisering av en given skada som färsk eller gammal problematisk. Eftersom skadan pågår hela sommaren så är det sannolikt lämpligast att förlägga inventeringen till våren och försöka identifiera föregående års fejningar och klassa dem som färsk skada.

Alla hjortdjur betar på lövträd sommartid. Det kan ske som skottbete där löven bits av och konsumeras med skottet eller som lövrepning där löven äts av genom att en hel kvist dras genom munnen och löven fastnar i munnen. Lövbetet pågår hela sommaren ända fram till lövfällningen. Detta medför att det blir svårt att hitta en tidpunkt som är rimligt lämplig att mäta både vinterbete och lövbete/lövrepning.

Vid försöksinventeringarna, som utfördes både under och strax efter den tid då försommarbetet sker, påträffades mycket lite försommarbete.

Preliminär slutsats: Begreppet stamskada utvecklas till att också inkludera försommarbete och fejning. Lämplig inventeringstidpunkt bör vara valbar utifrån den kända skadesituationen. Om den förväntade andelen sommarbete är hög bör inventeringen ske ca 15 juni – 15 juli i annat fall vårinventerar man. Vid inventeringen registrerar man alla identifierbara stamskador som inträffat de senaste 12 månaderna som färska. Tills vidare ingår inte lövbete/lövrepning i begreppet färsk stamskada.

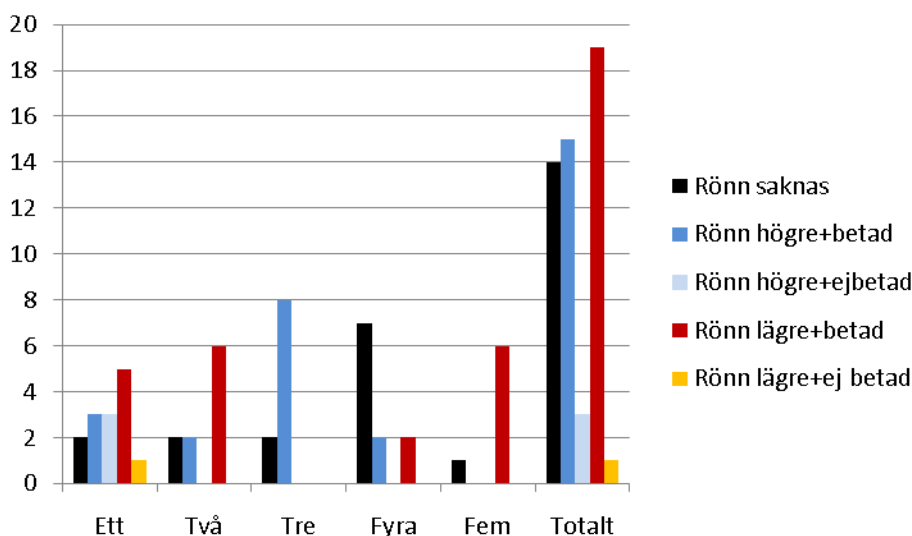
Trädbildning

Ett antal trädslag (huvudsakligen lövträd) föryngrar sig spontant i barrträdsbestånden och utgör en del av trädslagsammansättningen, åtminstone fram till röjning och gallring. Till en del rör det sig om trädslag som asp, sälg, rönn, ek (RASE) som har liten betydelse för virkesproduktionen men stor betydelse för trädslagsvariationen och potentiellt för den biologiska mångfalden. Dessa trädslag är ofta beroende av aktiva hänsynsåtgärder för att finnas kvar på sikt. För dessa träd är förekomsten av kvalitetsnedsättande skador i de flesta fall relativt ointressanta. På samma sätt kan man även tåla en viss tillväxtnedsättning så länge några individer förmår att klara konkurrensen fram tills nästa beståndsvårdande åtgärd och nästa hänsynsåtgärd kan stödja dess fortsatta närvaro i beståndet.

Den faktor som i det perspektivet är mest relevant att registrera är plantans höjd som sedan kan jämföras med huvudplantornas höjd. Höjdrelationer mellan konkurrerande trädslag är det enklaste och tydligaste sättet att visa på konkurrensförmåga. Detta är viktigast när det gäller ljusföredragande trädslag och flertalet av de intressanta ”miljöträdslagen” är mer eller mindre ljusföredragande. Utöver detta så måste någon form av betesda samlas in för att underlätta analysen om det är betesskadorna som är avgörande för om trädet försvinner eller inte.

Vilken höjd på huvudplantorna/stammarna ska då miljöträdens höjd jämföras med? Medelhöjden visar konkurrenstrycket på hela ytan. En annan jämförelse kan vara mot den närmast placerade huvudplantan/stammen. Fördelen med det senaste förfarandet att man slipper ett beräkningsmoment eller en osäker skattning. Å andra sidan anger medelhöjden någon slags genomsnittlig konkurrenspåverkan. Lämplig höjrelation mellan individer inom gruppen RASE och produktionsträd kan fastställas genom referenshägnstudier och höjdtutvecklingsfunktioner i HEUREKA.

Försöksinventeringarna visade att höjrelation mellan högsta individen i RASE gruppen och medelhöjd på huvudplantor/huvudstammar föreföll vara ett rimligt sätt att bedöma trädbildning. Enda undantaget var i bestånd under ca 1 meter där RASE gruppen ofta var högre än huvudplantor/huvudstammar även om de var hårt betade (Figur 7).



Figur 7. Antal provytor i fem olika bestånd i Byhult med jämförelse mellan högsta rönn och medelhöjd på produktionsträd vid olika förekomst av fårskt stamskada. Bestånd två och tre var under 1 meter och övriga bestånd mellan 1,5 och 2 meter höga.

Preliminär slutsats: Trädbildning mäts genom att på varje provyta jämföra höjden på högsta individen av rönn, sälg, asp och ek med höjden på huvudplantorna/ huvudstammarna.

Stamskadeinventering

Stamskada innebär en viltskada på trädets stamaxel som kan förväntas sätta ned trädets tillväxt eller den framtida virkeskvaliteten. Anden träd med stamskada ger en uppfattning om hur stor tillväxtnedsättning och ekonomisk förlust man kan förvänta sig framöver. I Äbin skattas detta genom att man mäter andelen unga tallar med stamskada. I Äbin finns även en frivillig möjlighet att registrera andel huvudplantor/huvudstammar som har stamskada. Många gånger läggs fokus och diskussion mer på hur stor andel huvudplantor/huvudstammar som är skadade än på hur stor andel av alla plantor som är stamskadade. Analyser av Äbin-data har visat att andel stamskadade tallar och andel stamskadade huvudplantor/huvudstammar ofta är mycket nära korrelerade.

Under pilotstudien framkom ganska snart att när man gör utsökning över alla bestånd så får man med en ganska stor andel bestånd med hög förekomst av lövplantor (främst björk). På många ytor var tätheten så hög att det trots reduktion av provytstorlek var ett orimligt tidsödande arbete att räkna och bedöma skador på alla lövplantor samt att skilja vårtbjörk från glasbjörk. Värdet av detta merarbete kan inte betraktas som försvarbart och risken är uppenbart att inventerare på grund av svårigheterna riskerar göra allvarliga fel. Detta problem återfanns inte vid bedömning av skador på huvudplantor/huvudstammar. Det enda större problem som framkom under pilotstudien var att det var problematiskt att skatta boniteten på ytan vilket styr hur många huvudplantor/huvudstammar som får tas ut. Här kan man överväga samma metodik som i Holmens viltskadeinventering där man tar ut samma antal huvudplantor oavsett bonitet.

Preliminär slutsats: Vid anpassning till tallfattiga områden bör registrering av stamskador utföras endast på huvudplantor/huvudstammar.

Kvalitetssäkring och vidareutveckling av älgbetesinventering

Överväganden och förslag: De inventeringsmetoder som ska utgöra underlag för beslut i viltförvaltningen bör vara kvalitetssäkrade och vetenskapligt framtagna och utvärderade. Skogsstyrelsen avser att införa ett systematiskt kvalitetssäkrings- och utvecklingsarbete för de metoder som förvaltas av Skogsstyrelsen (t.ex. Äbin). Skogsstyrelsen avser att under 2011 presentera en omarbetad instruktion av inventeringsmetoden Äbin där anpassning har gjorts till älgförvaltningsområden. Nya instruktioner för framtagande av foderprognoser och viltskadeinventering i tallfattiga områden tas också fram under 2011.

Uppdraget

I uppdraget har ingått att vidareutveckla och kvalitetssäkra befintlig älgbetesinventering (Äbin) efter samråd med SLU och Naturvårdsverket. Skogsstyrelsen har vid uppdragets genomförande ansett att kvalitetssäkringsarbetet även berör de nya metoder som föreslås inom detta uppdrag, dvs framtagande av foderprognos samt anpassning av Äbin till tallfattiga områden. Därför har inriktningen av kvalitetssäkring förskjutits till en mer generell karaktär som kan appliceras även på dessa eller andra metoder inom viltförvaltningen. Utgångspunkten har dock varit Äbin.

Skogforsk har genom forskaren Märtha Wallgren fått i uppdrag att ta sig an denna del av projektet med följande direktiv.

- Kvalitetssäkring av betesinventering (med Äbin som utgångspunkt). Beskrivning och anpassning av rutin.
- Anpassa instruktion till älgförvaltningsområde.
- Ta fram utbildning för inventerare och inventeringsansvariga
- Kvalitetssäkra datainsamling, datahantering och databas
- Kvalitetssäkra och standardisera rapportering
- Koordinera med Naturvårdsverkets utveckling av IT-stöd (portal) och sammankoppling för överföring av data sinsemellan.
- Koordinera mot andra ungskogsinventeringar.
- Harmonisering med Riksskogstaxeringen.
- Belysa kostnadseffektivitet.

Uppdraget visade sig vara omfångsrikt och något besvärligt att hålla samman. Slutsatser och justeringar av operativ karaktär för Äbinmetoden kommer att färdigställas under hösten 2011 och kommer att inkludera en anpassning av Äbinmetoden till de nya älgförvaltningsområdena. Avrapportering i föreliggande rap-

port avser främst att sammanfatta de kvalitetssäkrings- och utvecklingsaspekter som framkommit under projektiden. Detta ger en översiktlig bakgrund till de slutsatser och förslag som Skogsstyrelsen presenterar.

Kort om Äbin

Älgbetesinventering eller kort och gott Äbin är en metod utvecklades under en 20-årsperiod ungefär mellan 1980 till år 2000. Även om syftet har formulerats lite olika över åren har det varit en gemensam strävan att få fram en metod som kan beskriva älgbetet och dess inverkan på ungskog. Idag, eller de senaste åren, används Äbin mer eller mindre regelbundet från Uppsala län och norrut. I Äbin ingår flera olika typer av registreringar (t.ex. bete på toppskott, barknag och trädbildning av ek). Vissa av dessa registreringar är obligatoriska och andra utgör s.k. tillvalsmoduler. En tid efter det att Äbin operativt togs i bruk har även Riksskogstaxeringen övergått till att registrera skador på träd på motsvarande sätt som Äbin. Via registrering av stamskador på tall skattas andelen skadade träd inom ett visst höjdintervall i ett s.k. Äbinområde. Resultaten från denna redovisningspost har i särklass haft störst inverkan. Genom att den viktigaste komponenten i Äbin har ansetts vara registreringar av sådana stamskador som har en kvalitetsinverkan av betydelse för produktionen menar flera att Äbin i själva verket är en **Älgska-de**inventering. Äbin är dock i egentlig mening ett samlingsnamn för en rad olika typer av mätningar men där alla kan härledas till älgbete. Metoden utvärderades i mitten på 2000-talet av SLU på initiativ av Skogsstyrelsen¹³. Resultatet från denna var en rad utvecklings- och förbättringsförslag. Medan vissa delar, som trädbildningens förmåga att mäta biologisk mångfald, fick stark kritik kunde metoden att skatta andel skadade stammar anses fylla sitt syfte på ett bra sätt. Även om ambitionen tidvis har varit att Äbin skulle ge en direkt indikation på älgstammens numerär vet vi idag att det finns en mängd andra faktorer som påverkar betesskador i landskapet.

Endast ett fåtal nationella sammankomster (ca 2 st) där Äbin som metod har diskuterats har förekommit. Under de senaste fem åren har Äbin inte haft någon tydlig förvaltningsorganisation.

Motiv till systematiskt kvalitetssäkringsarbete

Ett systematiskt kvalitetssäkringsarbete syftar till att upprätthålla och kontinuerligt förbättra en verksamhet. Ett kvalitetssäkringsarbete har också som syfte att öka förtroende hos kund eller andra intressenter som berörs av verksamheten. Mycket förenklat kan man säga att det finns olika ambitionsnivåer när det gäller kvalitetssäkring. ISO 9000 är en internationell standard för bl.a. kvalitetsledningsarbete. En verksamhet kan också genomgå ackreditering som är en form av kompetensprövning utförd av en oberoende part. I detta sammanhang bör en ackreditering anses som en mycket hög ambitionsnivå för kvalitetssäkring.

Skogsstyrelsen kan konstatera att avsaknad av kvalitetssäkring och nationell samordning har lett till att Äbin metoden har genomgått regionala anpassningar för att möta kundens krav. Den vetenskapliga utvärdering som redovisades 2007 pekade på en del problem kopplat till kvalitetssäkring. Det finns även många andra

¹³ Kjellander, P. 2007. Utvärdering av Äbin. Skogsstyrelsen Rapport 1:2007.

aspekter som berörs av kvalitetssäkring men som vi idag inte kan ge generella uttalanden om eftersom dessa aspekter inte har utvärderats. På lång sikt och i ett nationellt perspektiv riskerar detta vara negativt eftersom Äbin som varumärke dels kan få ett försämrat förtroende och dels betyda olika saker runt om i landet.

Genom att arbeta systematiskt med kvalitetssäkring på en ambitionsnivå som kan anses lämplig vinner man både ett bättre förtroende hos avnämaren men också en stärkt kompetens inom organisationen eftersom felkällor identifieras, analyseras och åtgärdas. Man får på detta sätt bättre kontroll över felkällor.

Kvalitetssäkring och utveckling av inventeringsmetoder

Under föreliggande uppdrag har Äbin analyserats utifrån ett kvalitetssäkrings- och utvecklingsperspektiv. Denna genomgång har identifierat brister och tagit fram förslag till justeringar. Skogsstyrelsen kommer att färdigställa konkreta åtgärder i separat rapport. Här presenteras endast en kort sammanfattning av viktiga aspekter som har behandlats under arbetet. Dessa kan även tjäna som utgångspunkt då andra inventeringsmetoder införs, t.ex. betesinventering för södra Sverige och inventering av fodertillstånd och framtagande av foderprognoser.

En inledande ambitionsnivå för kvalitetssäkring av de inventeringsmetoder som berörs av denna rapport är:

Utbildning: De som har arbetsuppgifter kopplade till inventeringar ska ha erforderlig kompetens. I första hand bör det kvalitetssäkras att fältpersonal genomgår utbildning före fältarbete. Likaså ska inventeringsansvariga ha erforderlig kompetens som krävs för att initiera, genomföra och rapportera en inventering. Skogsstyrelsen har relativt nyligen börjat kartlägga medarbetares kompetens i ett kompetensutvecklingssystem vilket underlättar införandet av en kvalitetssäkring av utbildningskrav för t.ex. Äbin.

Kalibrering: En viktig del i inventeringsarbete som sker på flera platser och som utförs av olika personer är kalibrering. Inför varje inventering behövs en kalibrering som görs speciellt då det är frågan om registreringar av bedömningskaraktär. I Äbin är det t.ex. viktigt att diskutera vilka stammar som kan anses utgöra huvudstammar och vad som ska klassas som färsk eller gamla älgskador. Definition av huvudstammar bör ytterligare stödjas med centralt framtagna kriterier eftersom det blir en obligatorisk del av Sydäbin. Kalibreringsövningar bör vara obligatoriska och förekomma både inom en region för fältpersonal samt mellan regioner huvudsakligen för inventeringsansvariga.

Design och urval: Äbin var från börjad tänkt att användas för områden mellan 20 000 och 100 000 ha. Det finns dock inget som hindrar att metoden används för större områden utan att man frångår befintliga instruktioner vilket också har kommit att ske. Ett större Äbinområde kan vara motiverat av kostnadsskäl men det ska också ställas mot att det resulterar i ett sämre underlag för vilka åtgärder som ska vidtas på lokal nivå vilket försvårar lokal förvaltning. Stratifiering och utsökning av bestånd som ska inventeras sker på lite olika sätt runt om i landet beroende på vilket underlagsmaterial som finns tillgängligt. Dess metodskillnader bör kvalitetssäkras av statistiker.

Instruktion: En instruktion ska kontinuerligt uppdateras. För att vara säker på att man inte använder en föråldrad instruktion bör instruktioner märkta med innevarande årtal användas. Vid genomgång av befintlig Äbininstruktion fanns ett antal punkter där instruktionen bör tydliggöras och som bl.a. inbegriper:

- Inventeringstidpunkt (som t.ex. kan påverka registrering av s.k. försomarbete).
- Obligatoriska uppgifter/registreringar (t.ex. registrering av trädslagsblandning).
- Arbete på km-rutan och i beståndet (t.ex. hantering av nyupptäckta bestånd och utläggning av provyteförband).
- Provytearbete (t.ex. subsamling, mätning av medelhöjd och val av huvudstammar).
- Manualer och support (t.ex. för användning av t.ex. handdator).

Datainsamling: Data som samlas in ska ske på ett effektivt och säkert sätt. Den utrustning som ska användas vid datainsamling ska specificeras och underhållas. Idag finns ett antal problem kopplat till detta. Ett viktigt led i kvalitetssäkring är införandet av handdator vid fältarbetet eftersom det ger en väsentligt säkrare datainsamling. Det är dessutom mer kostnadseffektivt.

Datahantering och datalagring: Insamlad data ska kvalitetssäkras och lagras på ett kvalitetssäkert sätt. Vad gäller Äbin finns idag brister både vad gäller att databaser finns utspridda i landet dessutom i flera versioner samt att kvalitetssäkringsrutiner inte är uppdaterade. Det är också osäkert om Skogsstyrelsen besitter kompetens kring de automatiserade processer (script) som utförs av Äbindatabasen.

Rapportering: Avrapportering av inventeringsresultat ska ske via en standardiserad rutin. Denna kan beröra såväl skriftlig rapport som mediala kontakter. Innehållet i en avrapportering ska också vara kvalitetssäkrat och följa en förutbestämd rutin som beskriver hur resultatet ska redovisas, vilken terminologi som ska användas och hur man ska förhålla sig till subjektiva värderingar av resultaten.

Särskilda utvecklingsförslag

Flexibel områdesavgränsning: En inventeringsmetod bör vara utformad så att det går att justera områdesgränser utan att man förlorar historik över ett område. Detta är möjligt och beror till del hur dataförvaring sker i databaser.

Urval: Ett moment i Äbin som anses kunna ge stora besparingar är om man kan undvika besök till s.k. noll-ytor. Trots att metoderna för att ”på rummet” identifiera ungskogar som uppfyller Äbin kriterier (t.ex. mellan 1-4 meter beståndsmedelhöjd) förekommer ytor som hamnar utanför dessa kriterier. Transport till detta bestånd blir då endast en kostnad. Ett antal förslag finns och ska analyseras för hur man kan minska denna kostnad.

Förband: Det finns en önskan att utveckla förfarandet för utläggning av provytor i beståndet (s.k. provyterförband).

Registreringar: I fältinventeringsarbetet finns flera förslag på utvecklingspunkter som bör utredas vidare. Dessa berör höjdintervallet 1-4 meter, andelskravet för tall och björk, försommarbete, definition av lägsta inventeringshöjd, förekomst av individer av trädslagen asp, rönn, ek/ask, standardisering av resultat till inventeringstidpunkt, förberedelser för provtagning anpassad för DNA-analys.

Utrustning: Att fältdator ska vara obligatorisk konstateras som en självklar, viktig och kostnadseffektiv utvecklingspost. Det finns en rad fördelar med användandet av handdator från säkrare datainsamling till stora tidsbesparingar.

Koordinering med viltförvaltningens IT-stöd: Det är viktigt att resultat, data och resultat görs tillgänglig i det IT-stöd som Naturvårdsverket har fått i uppdrag att ta fram. I föreliggande uppdrag har behov och möjligheter diskuterats tillsammans med Naturvårdsverket och redovisas i Naturvårdsverkets avrapportering.

Harmonisering med Riksskogstaxeringen: Det har observerats skillnader i resultat mellan Äbin och Riksskogstaxeringen. Dessa kan till del bero på förekomst av grundläggande metodologiska skillnader mellan dessa inventeringar. Det finns dock anledning att förbättra samverkan framför allt vid kalibreringsövningar så att registreringar av bedömningskaraktär ske på identiskt eller likartat sätt.

Registrering av sidoskottsbete: på senare tid har forskningsresultat gjort oss uppmärksamma på att älgens bete på skog kan ge upphov till betydande tillväxtnedsättningar. Äbin har framförallt varit designad för skador som orsakar kvalitetsdefekter. En komplettering i Äbin med mätning av barrmasseförlust kan tillgodose behovet att skatta tillväxtnedsättningar. Det innebär dock införandet av en mer svårbedömd subjektiv fältbedömning och komplettering av en sådan registrering måste utredas vidare.

Anpassning för tallfattiga områden: De förändringar av Äbininstruktionerna som behövs för att anpassa Äbin till tallfattiga områden och områden med fler skadgörande hjortdjur än älg bör integreras så att de fungerar som ett enkelt tillval i Äbininstruktionerna.

Rådgivning

Överväganden och förslag: Skogsstyrelsen avser ta initiativ till att tillsammans med den skogliga sektorn utforma ett utbildnings- och rådgivningsprogram rörande foderproducerande åtgärder och rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av högt betestryck. Utformning av detta program sker efter samråd med projektet ”Mera Tall” som är ett samverkansprojekt med flera skogliga aktörer och som leds av Skogsstyrelsen. Vad gäller foderproducerande åtgärder har Skogsstyrelsen identifierat ett behov av att dels sammanställa och tillgängliggöra ett begränsat urval av åtgärder som kan vidtas för att öka produktion av foder i landskapet, dels hur man systematiskt arbetar med foderåtgärder. När det gäller rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas vid ett högt betestryck anser Skogsstyrelsen att befintliga metoder och kunskap är tillräcklig men att denna behöver sammanställas och populariseras för att bli mer tillgänglig. Såväl rådgivnings- som utbildningsmaterial behöver tas fram och förmedlas via generell rådgivning och riktade rådgivnings- och utbildningssatsningar.

Uppdraget

Regeringen har gett Skogsstyrelsen i uppdrag att verka för att befintlig kunskap om foderproducerande åtgärder tas till vara och sprids samt utveckla och föreslå skogsbruksmetoder som ger en större rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av högt betestryck. Skogsstyrelsen har avgränsat frågan om foderproducerande åtgärder till sådana som är av skoglig karaktär.

Utgångspunkter i föreliggande uppdrag har varit att befintlig kunskap ska analyseras, värderas och sammanställas i en form som är anpassad för den eller de målgrupper man avser att nå. Tonvikt bör ligga på skötselmetoder i skog som genererar foder och inte utfordringsåtgärder som t.ex. ensilage eller viltåkrar. De åtgärder som föreslås ska så långt som möjligt vara vetenskapligt utvärderade, möjliga att kvantifiera, kostnadsberäkna och utvärdera samt vara förenliga med andra samhälleliga mål (t.ex. miljöaspekter och viltolyckor). Skogsstyrelsen avser även att stimulera till ett strategiskt och systematiskt arbete med foderproducerande åtgärder. I en sådan strategi ingår även uppföljning av åtgärdernas effekt.

Erfarenheter och slutsatser från avrapportering av regeringsuppdrag om Viltanpassad Skogsskötsel (Skogsstyrelsens meddelande 2:2009) är en viktig utgångspunkt då det gäller att åstadkomma en större rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av högt betestryck.

En viktig utgångspunkt är även att Skogsstyrelsen tillsammans med den skogliga sektorn sprider kunskap kring föreslagna åtgärder.

Målgrupp

Skogsstyrelsen har identifierat minst fem viktiga kategorier där en riktad rådgivningssatsning bör genomföras; markägare, virkesköpare, skogliga entreprenörer, jägare och representanter i älgförvaltningsgrupper och viltförvaltningsdelegationer.

Markägare är självfallet den viktigaste målgruppen eftersom det är dessa som ansvarar för de åtgärder som utförs på den egna fastigheten. Det kan beröra både egen verksamhet och det vi brukar kalla beställarkompetens. Att nå alla markägare via en riktad rådgivningsinsats kan dock innebära att betydande resurser måste skjutas till. Skogsstyrelsen avser därför att avvakta med en mer ambitiös satsning för denna kategori där rådgivning om foderproducerande åtgärder kan integreras. Det hindrar dock inte att en riktad rådgivning sker till större markägare, markägar- eller förvaltarorganisationer och skogsbolag.

Virkesköparna är en mycket viktig grupp som påverkar både markägare och entreprenörer. Virkesköparna är ofta de facto markägarnas viktigaste rådgivare. Virkesköpet blir då ett tillfälle där markägaren och köparen gemensamt tar viktiga beslut angående skogsskötsel och hänsyn. Vanligen förmedlar sedan virkesköparen de beställningar som markägaren har gjort samt information om de beslut som har tagits till entreprenören.

Skogliga entreprenörer (röjning, gallring, slutavverkning) är en viktig målgrupp som i stor utsträckning i sin praktiska yrkesutövning har möjlighet att justera åtgärderna i syfte att gynna foderproduktion. Även denna kategori är en stor och heterogen grupp där rådgivningsinsatser är resursmässigt krävande.

Skogsstyrelsen anser att en riktad rådgivnings- och utbildningsinsats också bör genomföras till landets älgförvaltningsgrupper och viltförvaltningsdelegationer. Utöver detta behövs även rådgivning gentemot representanter för jägarorganisationerna.

Motiv till foderskapande åtgärder

Omfattande skogsskador och i vissa fall låg reproduktion hos älgarna har under de senaste decennierna diskuterats och debatterats i termer av täta viltstammar och en minskad mängd viltfoder på många platser i landet. En hög skadenivå leder till att skogsägarna undviker tall vid förnygringen och dras till trädslag som är mindre omtyckta främst gran men även främmande trädslag som contortatall och sitkagran. På flera platser är en hög nivå av älg- och rådjursskador att betrakta som huvudorsak till trädslagsvalet. Valet av mindre omtyckta trädslag leder till en minskning av fodermängderna vilket, om viltpopulationerna inte anpassas, leder till ett högre skadetryck på resterande tallplanteringar och ett ytterligare minskat intresse för tall. Denna nedåtgående spiral resulterar i en sämre viltfoderproduktion, en sämre skoglig ståndortsanpassning och ett mer ensartat skogslandskap eftersom en allt större andel av de avverkade tall- och blandskogarna ersätts med ren granskog eller i förekommande fall skog med främmande trädslag. För att vända denna negativa spiral anser Skogsstyrelsen att det i första hand behövs en anpassning av hjortdjurens täthet. Detta är dock inte tillräckligt eftersom det finns starka krafter inom jägarekollektivet som kraftfullt argumenterar för att skogsbrukets ensidiga förnygring med gran bär det huvudsakliga ansvaret för situationen. Det är mot bakgrund av detta Skogsstyrelsen har fått i uppdrag att utveckla rådgivning kring fungerande foderproducerande åtgärder.

Till de mer konkreta motiven för markägare och jägare hör att foderproducerande åtgärder kan förbättra förutsättningar för en livskraftig klövviltstam med goda slaktvikter och hög reproduktion. Foderproducerande åtgärder kan dessutom

medverka till en avlastning av bete och därmed en minskad tillväxt- och kvalitetsnedsättning i den produktiva ungsbogen. Även samhällliga mål och därmed gemensamma ansvarstagande som bevarande av biologisk mångfald och god skoglig avkastning ska vägas in. Under alla omständigheter förutsätter foderproducerande åtgärder att en anpassning av viltstammarna görs till den aktuella fodersituationen. Avskjutningen är en snabb regleringsmekanism medan foderskapande åtgärder i de flesta fall bör anses som en trög regleringsmekanism.

Åtskilliga skogliga aktörer är skeptiska till foderproducerande åtgärder och anser, i grova drag, att många av de åtgärder som föreslås medför orimligt stora kostnader samtidigt som det ger ett litet tillskott på foder och med osäker nyttjandegrad. Denna uppfattning delas i stor utsträckning av Skogsstyrelsen. Att markägare tar initiativ till foderproducerande åtgärder kan dock generera ett mer positivt samarbetsklimat oavsett hur effektiv åtgärden är. Debatten kring foderproducerande åtgärder behöver ta några steg framåt för att klargöra olika metoders kostnadseffektivitet och vem som ska bekosta åtgärderna. Med detta sagt är det också på sin plats att påpeka att flera av de skogliga skötselåtgärderna t.ex. naturlig föryngring, markberedning, röjning, grotuttag¹⁴ etc. har en betydande påverkan på foderproduktionen. Det måste uppmärksammas bättre för att undvika att valet mellan för övrigt likvärdiga åtgärder sker utan hänsyn till dess inverkan på fodertillgång. En relativt självklar utgångspunkt är att de foderproducerande åtgärder som även ger ett annat mervärde för skogsägaren har störst chans att bli utförda.

Systematiskt arbete medfoderproducerande åtgärder

Om foderskapande åtgärder ska ge någon märkbar effekt, krävs ett systematiskt arbete över stora områden och över en länge tidsperiod. Trots detta är foderskapande åtgärder endast ett komplement till att reglera älgstammen vilket till övervägande del sker via avskjutning. I ett älgförvaltningsområde eller i ett älgskötselområde bör tanken när det gäller foderskapande åtgärder vara ”om vi vill öka fodertillgången i sådan utsträckning att det ger en positiv inverkan på älgens kvalitet och skogsskadorna i vårt område, vad krävs då?”. En viktig faktor vid diskussionen om foderskapande åtgärder är markägarnas/jägarnas inställning till att medverka till foderskapande åtgärder. Finns varken tid eller ambition till åtgärderna är det svårt att åstadkomma något som ger effekt på fodermängden och alternativet kan då vara en högre avskjutning och en lägre stam för att erhålla en klövviltstam i balans med foderutbudet.

En alternativ ansats är att Skogsstyrelsen, skogssektorn och jägarorganisationerna genom rådgivning arbetar nationellt och gemensamt för att påverka markägare, entreprenörer, virkesköpare, jägare och andra att genomföra åtgärder som ökar fodertillgången. Denna ansats är mer indirekt och det blir svårt att redovisa åtaganden som kan påverka den lokala älgförvaltningen.

Det är viktigt att påpeka att åtaganden, kvantifiering och uppföljning förr eller senare kommer att avkrävas de som företar sig ett foderskapande arbete. Betänk en situation där skogsskadorna är fortsatt höga trots att foderskapande åtgärder redan vidtagits. Diskussionen kommer då sannolikt att vara centrerad till om åtgärderna har varit tillräckliga eller ej. Så länge ingen kan visa upp underlag på

¹⁴ GROT är ett biobränslesortiment bestående av GRenar och TOppar.

utförda åtgärder och dess omfattning m.m. är risken uppenbar att diskussionen uppehåller sig kring tyckanden.

Uthållighet och omfattning: För att få betydande effekt behöver åtgärder utföras kontinuerligt, över längre tid och över stora områden. Om foderarbetet är en integrerad aktivitet i ett förvaltningsområde innebär detta att markägarna åtar sig att utföra åtgärder under en viss tid. Vidare krävs även någon form av uppföljning för att både avgöra om åtaganden uppfylls samt vilken effekt som uppnåtts. Allt detta kräver resurser och arbetsinsatser vilket ska vägas mot andra inventeringar och uppföljningar som ska göras för att stödja förvaltningsbeslut.

I fallet med en mer övergripande generell rådgivning riktad till skogliga aktörer bör även denna vara uthålligt och konsekvent för att få någon effekt. Vanligtvis genomförs informationssatsningar i kampanjer eller projektorienterat med syfte att förändra ett beteende. Varaktigheten i det förändrade beteendet (om en sådan åstadkommes) är en viktig aspekt att ta hänsyn till men som sällan följs upp. Kravet på uthållighet och konsekvens i åtgärderna talar för att denna typ av information även måste integreras i den vanliga skogliga rådgivningen. Uppföljning kan här göras genom de existerande nationella inventeringar som redan finns, t.ex. Rikskogstaxeringen och Polytax till en låg kostnad. En sådan uppföljning har dock ett mycket begränsat värde i den lokala förvaltningen.

Kostnadseffektivitet: Vilken effekt man uppnår per investerad krona är naturligtvis avgörande för vilken strategi man väljer. Ett systematiskt arbete inom ett älgförvaltnings- eller älgskötselområde kommer att bli betydligt mer resurskrävande än ett strategiskt rådgivningsarbete. I båda fallen tillkommer utmaningen att på ett trovärdigt sätt följa upp resultatet och att på lämpligt sätt integrera det i den lokala förvaltningen.

Oavsett vilken övergripande strategi man väljer så har man störst möjlighet att vinna markägarnas-utförarnas intresse om de föreslagna åtgärderna även har andra positiva effekter för markägarens ekonomi eller andra målsättningar. Exempelvis så innebär en breddning av väggator att mer foder kan produceras men även att kostnader för vägunderhåll minskar, t.ex. genom att vägarna torkar upp snabbare efter regn. Detta är särskilt värdefullt eftersom vi förväntar oss ett mer nederbördsrikt klimat framöver. Andra åtgärder innebär direkta eller indirekta kostnader för markägaren och rådgivning om sådana bör reserveras till de med ett starkt intresse för frågan. Åtgärderna har även större möjlighet att påverka den lokala förvaltningen om de är enkelt uppföljningsbara, om vi återgår till exemplet med väggatorna så är detta även enkelt att följa upp.

Utförare. De mest effektiva åtgärderna ligger naturligtvis under markägarnas avgörande eftersom det är de som beslutar och bekostar skötselåtgärderna. Virkesköparna och entreprenörerna är de som vanligen faktiskt ombesörjer att åtgärderna utförs och måste naturligtvis ha förståelse och kunskap om lämpliga åtgärder. Det kan även vara av stort värde att jägarna utför vissa åtgärder, t.ex. röjning av existerande väggator. Ett sådant engagemang skulle öka känslan av ett gemensamt ansvar och öka intresset från markägarna för foderproducerande åtgärder.

Motiv till åtgärder för att gynna inhemska trädslag som missgynnas av högt betetryck

Skogsskötsel tillhandahåller även (förutom foderproducerande åtgärder) åtgärder som kan öka etablering och förekomst av trädslag som missgynnas av ett högt betetryck. Rådgivning kring sådana åtgärder är angelägna av flera orsaker. De skador som hjortdjuren bidrar till medför att trädslagsvalet vid skoglig föryngring i praktiken är begränsad. Gran framstår för många markägare som det enda alternativet eftersom många av de andra löper stor risk att bli sönderbetade av älg eller rådjur. Förutom att gran ur skötselsynpunkt är ett förhållandevis lättskött trädslag bidrar betet på många platser till en nära nog slentrianmässig plantering av gran. Detta sker även på ståndorter där andra trädslag hade producerat bättre, det vi kallar felaktig ståndortsanpassning. Det finns också markägare som vill pröva andra trädslag som ädellövträd men som begränsas av skaderisken och kostsamma åtgärder för att förebygga dessa (stängsling). Skogslandskapet blir mindre biologiskt varierande av dessa orsaker. Rekrytering av missgynnade trädslagen vid föryngring kan förbättras med rådgivning om hur man lyckas föryngra med beteskänsliga trädslag i områden med täta stammar av hjortdjur. Skogsstyrelsen har tidigare redovisat ett regeringsuppdrag om viltanpassad skogsskötsel (Skogsstyrelsens meddelande 2:2009) där ett antal åtgärder presenteras som ökar eller förbättrar föryngring av missgynnade trädslag. Som exempel på sådana åtgärder kan nämnas skyddsåtgärder (hägn, repellenter m.m.) naturlig föryngring och sådd. Kunskapen om hur man tillämpar sådana åtgärder är ofta begränsad och en förbättrad rådgivning utgör det naturliga sättet att nå genomslag.

Utöver en ambition att stärka rekrytering inhemska produktionsträdslag som idag är missgynnade av betet behöver insatser även de trädslag som naturligt föryngrar sig i produktionsskogar (t.ex. rönn, asp, sälg och ek). Rönjningsrådgivning är en självklar del i en sådan satsning eftersom man, om betetrycket inte är alltför omfattande, gör aktiva val vid rönjningsarbetet som påverkar trädslagsblandningen. Men rådgivning kan även handla om markberedning och dess inverkan på etablering av örter, buskar och träd.

En ökning av beteskänsliga trädslag har även den positiva bieffekten att det under vissa förutsättningar genererar mer foder i landskapet. Det är därför inte enkelt att skilja foderproducerande åtgärder från åtgärder som ökar rekrytering av de missgynnade trädslagen.

Även insatser för att öka rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av ett högt betetryck behöver följas upp. Eventuellt kan vissa av åtgärderna vara del i ett systematiskt arbete, integrerat i älgförvaltningen.

Projektet ”Mera tall” är en viktig ansats för att integrera rådgivning i den lokala älgförvaltningen. I detta projekt genomförs koncentrerade insatser och i samverkan med skogssektorn vilka syftar till att öka föryngringen av tall inom ett begränsat område. Erfarenheterna från ”Mera tall” projektet kommer att bli avgörande för utformningen av andra framtida satsningar av denna karaktär. ”Mera tall” syftar även till att integrera hela älgförvaltningen i sitt arbete och resultatet kan därmed utgöra en modell för hur skogsskötsel och skador kan integreras i den framtida älgförvaltningen på lokal nivå.

Övriga överväganden och förslag

Skoglig Betesinventering: Skogsstyrelsen avser att i samverkan med andra aktörer samla skogliga inventeringsmetoder relevanta för älgförvaltningen i ett gemensamt överskådligt system kallat Skogliga Betesinventeringar (Skobi). Detta system utgör en praktisk verktygslåda till stöd den nya älgförvaltningen och dess ambition att uppnå en kunskapsbaserad adaptiv förvaltning.

Nationellt forum för inventeringsmetoder: Skogsstyrelsen föreslår etablerande av ett nationellt forum med uppgift att på ett övergripande plan kontinuerligt följa efterfrågan och användning av inventeringsmetoder samt hur dessa förvaltas.

Provinventering: De förslag på inventeringsmetoder som utvecklats inom ramen för föreliggande uppdrag behöver genomgå provinventering innan de rekommenderas på bred front. Förslagsvis genomförs provinventering avseende foderprognoser med kompletterande fältkalibrering i fem älgförvaltningsområden vår/sommar 2012 i olika delar av landet. Vad gäller provinventering för anpassning av Äbin till tallfattiga områden föreslås provinventeringar i tre älgförvaltningsområden i Götaland och Svealand.

Utbildning: Skogsstyrelsen bidrar till relevant utbildningsmaterial i det system som utformas av SLU.

Ett nytt system för skogliga inventeringsmetoder – Skobi

För att förenkla förvaltning och tillgänglighet av skogliga inventeringsmetoder som rutinmässigt är tänkta att användas inom älgförvaltningen skog finns anledning att samla dessa metoder under en gemensam förvaltningsorganisation. Via en gemensam kvalitetsledning och kravspecifikationer utformas ett säkrare och mer överskådligt system till nytta för älgförvaltningen. Skogsstyrelsen föreslår därför införandet av ett system för Skogliga Betesinventeringar (Skobi) med syfte att utgöra en praktisk verktygslåda till stöd för den nya älgförvaltningen. Endast kvalitetssäkrade metoder baserade på vetenskapliga grunder bör ingå i Skobi. För att säkerställa kontinuerligt kvalitets- och utvecklingsarbete föreslås ett användarråd enligt nedan där externa representanter medverkar. För flera av de metoder som ingår i Skobi är Skogsstyrelsen förvaltare av metoden (t.ex. Äbin). Det är också möjligt att ett liknande system kan inbegripa även andra inventeringsmetoder relevanta för älgförvaltningen. Det har dock inte analyserats inom föreliggande uppdrag.

Nationellt råd för förvaltning av inventeringsmetoder kopplade till älgförvaltningen

I föreliggande arbete dras slutsatsen att avsaknad av en förvaltningsorganisation har medfört att det för Äbin metoden har uppstått regionala anpassningar. Skogsstyrelsen bedömer att det än så länge inte har lett till betydande felaktigheter vad gäller utförande eller resultatredovisning. Det finns dock anledning att förbättra och utveckla förvaltningen av Äbin och andra berörda metoder för att undvika en framtida kvalitetsförsämring. Skogsstyrelsen anser att flera av de brister som

identifieras i samband med föreliggande arbete kan motverkas framöver genom införandet av ett nationellt forum med uppgift att på ett övergripande plan övervaka med vilken kvalitet inventeringsmetoder förvaltas. Liknande förslag har också framförts i nyligen publicerad utredning om Skogsstyrelsens inventeringar och uppföljningar¹⁵. Skogsstyrelsen kan idag inte ge konkret förslag på utformning eller vem som ska bära ansvar för upprättande av ett sådant forum. Möjligtvis kan det vara del i det nationella råd för älgförvaltningen som regeringen skriver om i propositionen för en ny älgförvaltning (Prop. 2009/10:239) där man uppmanar Naturvårdsverket att överväga kring bildandet av ett sådant. Regeringen skriver också att övervägande av upprättande av ett sådant råd lämpligen sker då den nya förvaltningen funnit sina former. Skogsstyrelsen utgår från att ett sådant råd kommer att ha en bred representation av olika intressenter. En del av ett sådant råds uppgifter kan vara att på ett övergripande plan följa upp användning och förvaltning av de inventeringsmetoder som används inom älgförvaltningen. Den praktiska förvaltningen bör däremot ligga på enskilda aktörer. Skogsstyrelsen förvaltar t.ex. systemet kring Skoglig Betesinventering (Skobi) som beskrivs ovan.

Provinventering

I föreliggande rapport redovisas förslag på två nya inventeringsmetoder att användas inom älgförvaltningsområden med syfte att närma sig en kunskapsbaserad adaptiv- och ekosystembaserad förvaltning. Båda dessa metoder är att betrakta som version 0.5 (beta). Innan dessa metoder omsätts i praktiskt bruk på stor skala behöver ytterligare utvärdering och kvalitetsarbete genomföras. De pilotstudier som genomförts inom ramen för föreliggande uppdrag har främst haft syfte att utforma en inventeringsmetod som ger ett underlag till nytta för förvaltningen. Pilotstudierna har således hjälpt oss att svara på frågorna ”vad är intressant att registrera i fält?” och ”kan vi registrera dessa i fält?” Skogsstyrelsen föreslår nu att nästa steg i detta utvecklingsarbete är att genomföra provinventeringar i större skala. Ett sådant arbete syftar till att utforma kvalitetssäkrad operativ inventeringsmodell med tillhörande förvaltningsorganisation. Det vore olämpligt att förbehållslöst rekommendera älgförvaltningsområdena att operativt använda de inventeringsmodeller som föreslås i föreliggande rapport och vars instruktioner kommer att färdigställas innan årets utgång 2011. Skogsstyrelsen förordar därför att en sammanhållen provinventering utförs i 5-10 älgförvaltningsområden under 2012 i nära samarbete med älgförvaltningsgruppen. En sådan satsning hindrar dock inte att älgförvaltningsområden tar egna initiativ och använder den instruktion som Skogsstyrelsen ämnar färdigställa under hösten.

Utbildning

Sveriges Lantbruksuniversitet har som del i regleringsbrevet 2011 uppdrag att utforma en adaptiv förvaltning. Detta uppdrag avrapporteras under hösten 2011. I stort handlar detta uppdrag om att ta fram, sammanställa och tillgängliggöra utbildningsmaterial till viltförvaltningsdelegationer och älgförvaltningsgrupper. Som del i detta utbildningsmaterial har Skogsstyrelsen en uppgift att tillföra relevant material för områden där myndigheten har särskild kompetens eller ansvar. I

¹⁵ Utredningsrapport 2011– Långsiktig plan för Skogsstyrelsens inventeringar och uppföljningar. 2011.

en första fas avser Skogsstyrelsen att tillgängliggöra material rörande inventeringar (instruktioner och tolkning av resultat), Skogsstyrelsens roll i den nya älgförvaltningen, råd kring foderproducerande åtgärder och rekrytering av trädslag missgynnade av ett högt betetryck samt ekonomiska kostnader för betesskador. Skogsstyrelsen avser också att framledes tillföra utbildningsmaterial kring relevanta delar av skogspolitiken, viltanpassad skogsskötsel och generellt om hjortdjurens inverkan på skog och skogsproduktion.

Kostnader och konsekvenser

Foderprognoser

Att ta fram foderprognoser och beskrivning av fodertillstånd utgör ett arbete som består av två delar. En del av arbetet innebär en utsökning i Skogsstyrelsens databaser. Kostnaden per ha för att inom ett älgförvaltningsområde skatta areal avverkad yta inom en viss tidsperiod bedöms vara förhållandevis låg (mellan ca 0,01-0,1 kr per ha). Beräkningen bygget på antagandet att området redan är digitalt avgränsat och att det tar ca 2 timmar för en erfaren specialist att plocka fram arealen och sammanställa denna. Den andra delen består av en mer eller mindre traditionell fältinventering. Fältinventeringen bedöms vara betydligt mer kostsam. Om den pilotstudie som utfördes inom ramen för föreliggande uppdrag används som beräkningsgrund är kostnaden för en fältinventering av fodertillståndet ca 50 000 kr. Skogsstyrelsen gör bedömningen att ett älgförvaltningsområde (ÄFO) i många fall kommer att vara så pass stora att delområden inom ett ÄFO behöver inventeras och kartläggas. Förändringen av fodersituationen är mycket mer långsam än för älgstammen (bortsett från storskaliga stormar eller bränder) vilket gör att fodertillståndet inte behöver inventeras årligen. Ett intervall på 3 år bedöms rimligt men längre intervall kan också vara godtagbara, speciellt i norra Sverige.

Det är svårt att bedöma nyttan av en foderprognos. Som beskrivits tidigare kan olika åtgärder påkallas om fodersituationen förändras negativt. Fördelarna är att ett inventeringsunderlag kommer fram som kan ligga till grund för diskussioner. I den pilotstudie som genomfördes i föreliggande uppdrag finns dessutom indikationer på att betetryckets inverkan på konkurrensförmåga kan illustreras. Det ger gott hopp inför framtiden eftersom det också utgör en viktig pusselbit för en ekosystembaserad älgförvaltning.

Viltskadeinventering för tallfattiga områden

Någon närmare kostnadsuppskattning av det förslag till inventeringsmetod för tallfattiga områden som redovisas i föreliggande rapport har inte kunnat göras. I dagsläget gör Skogsstyrelsen bedömningen att kostnaden för genomförandet av en sådan inventering inom ett älgförvaltningsområde motsvarar kostnaden för en Äbin, dvs ca 1 kr per ha. Kostnaden är dock starkt beroende av Äbinområdets storlek eftersom ungefär samma antal provytor inventeras oavsett Äbinområdets areal.

Nyttan med en ny inventeringsmetod för södra Sverige är att den förutsätts vara mer följsam gentemot älgstammens aktuella numerär. Anledning till att den ”vanliga” Äbin inte är lika användbar i tallfattiga områden är att enskilda älgars betende kan få ett stort genomslag i resultatet. Den metod som föreslås i föreliggande rapport har löst detta problem. Det finns dock faktorer som tros begränsa nyttan av den föreslagna inventeringen. Ett är att skadorna på gran i allmänhet är av ringa omfattning och betydelse och därmed inte utgör optimal parameter för att avgöra om skadorna i landskapet är tolerabla. Om skador på gran är mer allmänt förekommande (utan att här ange siffror) illustrerar det snarare ett landskap som nått långt över en tolerabel skadenivå.

Det är svårt att idag sja om konkurrenssituationen för lövträd som rönn, asp, sälj och ek kommer att generera stor betydelse inom älgförvaltningen. Skogsstyrelsen gör bedömningen att steget dit fortfarande är långt och att vi i dagsläget inte kan räkna med att det röner lika stort intresse som t.ex. redovisning av färska skador på tall i norra Sverige. Det är dock ett steg på vägen mot en fakta- och ekosystem-baserad älgförvaltning.

Provinventering, utvärdering och kvalitetssäkring

De inventeringsmetoder som utarbetas i denna rapport föreslås genomgå ytterligare utveckling och kvalitetssäkring via provinventeringar. Kostnaden för att genomföra fem stycken provinventeringar, varav tre utgör inventering i tallfattiga områden bedöms kosta ca 1 miljon kr totalt. Alternativet, att gå från pilotstudie till en metod som används regelbundet i älgförvaltningen, bedöms olämpligt eftersom många aspekter fortfarande återstår att utvärdera och utveckla. Förutom att metoden blir en bättre produkt ger provinventeringar även besked om metodens användbarhet via redovisning för intressenter. Inventeringsmetoderna bör färdigställas i samverkan med andra berörda myndigheter och intresseorganisationer.

Finansiering av inventeringar, upplösningsgrad och värde för förvaltningen

Det är fortfarande oklart kring finansiering av inventeringar inom älgförvaltningen. Enligt propositionen föreslås fällavgifter utgöra huvudsaklig motor för att driva det nya älgförvaltningssystemet. Det råder dock en viss oro bland relevanta aktörer för i vilken utsträckning dessa medel kommer att vara tillräckliga för en förmodad ökad administration, utbildningsinsatser, arvoden till älgförvaltningsgrupper och att ta fram ett bra beslutsunderlag. Skogsstyrelsen delar synpunkter om att finansiering måste tydliggöras. Intentionerna i det nya älgförvaltningssystemet kommer att bli kraftigt urvattnade om faktabaserade beslutsunderlag saknas då förvaltningsbeslut ska tas. Detta riskerar bli en akilleshäla i det nya systemet.

Beslutsunderlag i form av inventeringar är en viktig pusselbit för att stärka älgförvaltningsgruppernas legitimitet och möjlighet att formulera väl avvägda och vetenskapligt grundade beslut för älgförvaltningen. Legitimiteten påverkas även av det förtroende man har för inventeringsunderlaget och den metod som används. Äbin har t.ex. vid ett flertal tillfällen varit utsatt för kritik vilket naturligtvis har minskat betydelsen av resultatredovisning från denna. Även om metoden idag är mindre ifrågasatt, delvis pga att den genomgått en oberoende vetenskaplig granskning, så hindrar det inte att värdet av resultaten ifrågasätts. Inventeringsunderlagets upplösningsgrad (dvs för vilken skala är resultatet operativt) har en direkt påverkan på kostnaden. Om en inventering utförs med låg upplösningsgrad blir det svårt att få gehör för åtgärdsförslag med hög upplösningsgrad. Om ett län via inventeringsresultat uppvisar höga skadenivåer kan det finnas fler älgskötselområden inom länet där skadorna är tolerabla. En låg upplösningsgrad möjliggör dock inte att skilja delområden åt vad gäller skadenivåer. Om man inom ett förvaltningsområde väljer att inventera skadenivån med en låg upplösning kommer man att minska inventeringskostnader. Men samtidigt kommer resultaten från värderingen upplevas vara av ett lägre värde för de enskilda förvaltningsområdena

vilket gör att dess betydelse som beslutsunderlag i förvaltningen sjunker. Det finns antagligen en gräns där upplösningen blir så pass låg att kostnaden för inventeringen inte motsvarar det värde den har för förvaltningen. Var denna gräns ligger vet vi dock inte.

I frågan vem som ska finansiera inventeringar anses det ibland att jägare bör ta fram underlag för älgstammen (ÄlgObs, spillningsinventering och avskjutningsstatistik) och markägare tillståndet i skogen (t.ex. Äbin). Å ena sidan förefaller det som en rimlig fördelning, inte minst med tanke på att markägare har möjlighet att få inkomster via jaktarrande. Å andra sidan kan det befaras att parterna, jägare och markägare, kommer att ha olika uppfattning om vad som är ett godtagbart beslutsunderlag. Orimliga krav på upplösning riskerar att ställas av den part som inte medverkar till finansiering av inventeringen. Om båda parter medverkar till finansiering torde det leda till en mer kostnadseffektiv ansats.

Skoglig betesinventering

Att införa en förvaltning av inventeringar som är kvalitetssäkrade- och baserade på vetenskapliga grunder innebär högre kostnader för Skogsstyrelsen. I inledningskedet bedöms att utformning av organisation och rutiner för ett sådant system kommer att kosta 300 000-500 000 kr per år i tre år. Därefter kan tiden minskas till att vara av mer underhålls- och övervakande karaktär.

Rådgivning och utbildning

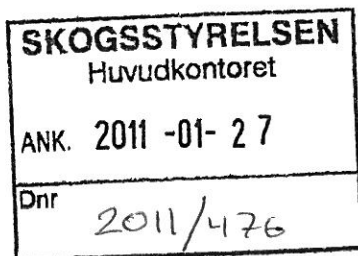
I Skogsstyrelsens plan för rådgivningsverksamhet mellan 2012 och 2014 har rådgivningsbehovet lyfts fram bland de prioriterade områdena. Delar av föreliggande uppdrag kan inbegripas i det rådgivningsbehov Skogsstyrelsen tidigare identifierat. Behovet av insatser riktade mot viltförvaltningsdelegationer, förvaltningsgrupper skogsägare, virkesköpare, entreprenörer och jägare beräknas till kostnad av ca 10 Milj kr/år.

Litteratur/källförteckning

- Axelsson-Linkowski, W. 2009. Utmarksbete, främst skogsbete, och dess effekter på biologisk mångfald. (PDF-fil. www.naptek.se.) Centrum för Biologisk Mångfald, Uppsala.
- Bergquist, J., Eriksson, A., Fries, C. 2011. Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2009, Skogsstyrelsen Rapport 1:2011. ISSN 1100-029
- Kalén C, Holm S, Bergquist J, Roberge J.-M. (2009). Vidareutveckling av pågående viltskadeinventeringar. Skogsstyrelsen, Meddelande 5:2009. ISSN 1100-0295.
- Kjellander, P. 2007. Utvärdering av Äbin. Skogsstyrelsen Rapport 1:2007.
- L2011/193. Regeringsbeslut. Uppdrag om framtagande av metoder för inventering av älg m.m. Landsbygdsdepartementet.
- Pettersson, F. Bergström, R. Jernelid, H och Wilhelmsson, L. 2010. Älgbetning och tallens volymproduktion. Resultat från en 28-årig studie i Furudal. Skogforsk, Redogörelse nr. 2.
- Pettersson, F., Nordlund, S., Bergström, R. 2010. Kraftsamling skog - Effekter av älgskador på skogsproduktion och ekonomi för bestånd på demonstrationsgårdar. Rapport från Skogforsk.
- Sandgren, M. 1980. Produktionsförluster och kvalitetsnedsättningar i en älgbetad tallkultur. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsskötsel. Examensarbete nr 5.
- Utredningsrapport – Långsiktig plan för Skogsstyrelsens inventeringar och uppföljningar. 2011.
- Vera, F W M 2000 Grazing Ecology and Forest History. CABI International, Wallingford

Bilagor

L2011/193. Regeringsbeslut. Uppdrag om framtagande av metoder för inventering av älg m.m. Landsbygdsdepartementet.



Regeringsbeslut 6
2011-01-20 L2011/193

Landsbygdsdepartementet

Skogsstyrelsen
551 83 JÖNKÖPING

Uppdrag om framtagande av metoder för inventering av älg m.m.

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen att föreslå kostnadseffektiva inventeringsmetoder som bör användas rutinmässigt inom älgförvaltningsområdena för att nå erforderlig kunskap om älgstammen samt dess foderresurs och inverkan på skogstillståndet. De inventeringsmetoder som föreslås av myndigheterna ska utgöra en stabil grund i en adaptiv älgförvaltning, där förvaltningsmål följs upp kontinuerligt.

Metoderna som myndigheterna föreslår ska utvecklas och kvalitetssäkras genom nedanstående två deluppdrag.

Vad avser inventering av älg-, och om så bedöms lämpligt andra hjortdjurspopulationer, ska SLU efter samråd med Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen, säkerställa förekomsten av tillförlitliga inventeringsmetoder, beskriva innebörden av olika inventeringsresultat samt upprätta tydliga manualer för genomförandet av inventeringar. Inventeringsmetoderna ska kunna kvalitetssäkras.

I fråga om inventering av fodertillgång, betetryck och skogsskador ska Skogsstyrelsen, efter samråd med SLU och Naturvårdsverket, bl.a. ta fram metoder för att skapa tillförlitliga och för förvaltningen användbara foderprognoser samt vidareutveckla och kvalitetssäkra befintlig älgbetesinventering (ÄBIN) samt upprätta en ny metod för betetrycksinventering i tallfattiga markområden, lämplig för södra Sverige. För att ta fram en sådan inventeringsmetod för södra Sverige samt för att utveckla ett verktyg för att ta fram foderprognoser på älgförvaltningsområdesnivå anvisas Skogsstyrelsen högst 2 000 000 kronor ur Viltvårdsfonden. Beloppet utbetalas av Kammarkollegiet efter rekvisition.



Postadress
103 33 Stockholm

Telefonväxel
08-405 10 00

E-post: registrator@rural.ministry.se

Besöksadress
Fredsgatan 8

Telefax
08-20 64 96

Telex
156 81 MINAGRI S

Vidare ska Skogsstyrelsen uppskatta ett generellt inkomstbortfall för skogsägare vid olika skadenivåer samt efter samråd med Naturvårdsverket och SLU analysera hur olika betestryck inverkar på landskapets trädslagsbildning och dess konsekvenser för biologisk mångfald.

Skogsstyrelsen ska även verka för att befintlig kunskap om foderproducerande åtgärder tas till vara och sprids samt utveckla och föreslå skogsbruksmetoder som ger en större rekrytering av inhemska trädslag som missgynnas av högt betestryck.

I genomförandet av uppdraget ska myndigheterna samråda med markägarnas och jägarnas organisationer.

SLU ska samordna uppdraget och redovisa detta till Regeringskansliet (Landsbygdsdepartementet) senast den 1 oktober 2011.

Skälen för regeringens beslut

Riksdagen beslutade den 1 december 2010 regeringens proposition om Älgförvaltningen (prop. 2009/10:239, bet. 2010/11: MJU6, rskr. 2010/11:49). Regeringen gjorde i propositionen bedömningen att SLU, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen borde ges i uppdrag att efter samråd med markägarnas och jägarnas organisationer ta fram förslag till metoder som bör användas rutinmässigt inom älgförvaltningsområdena för inventering av älgpopulationer samt metoder för att fastställa foderprognoser.

Älgförvaltningen är komplex. Förvaltningen bör bl.a. ta hänsyn till eventuell förekomst av rovdjur och andra konkurrerande hjortdjur, skador på skog, mängd tillgängligt foder, antal trafikolyckor med älg samt hjortdjuren och skogsbrukets inverkan på biologisk mångfald.

Målet för älgförvaltningen är en älgstam av hög kvalitet i balans med betesresurserna. Det finns förutsättningar att nå målet förutsatt att relevant information inhämtas och inventeringar sker kontinuerligt av lämpliga parametrar. Det finns i dag flera fungerande inventeringsmetoder för att erhålla kunskap om älgen och dess resurssystem men metoderna bör tydliggöras och kvalitetssäkras. SLU, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen ska därför föreslå kostnadseffektiva inventeringsmetoder som bör användas rutinmässigt inom älgförvaltningsområdena för att nå erforderlig kunskap om älgstammen och dess foderresurs. Det kan exempelvis handla om inventering av älg och andra hjortdjurspopulationer, inventering av betestryck på skog samt framtagande av foderprognoser.

De utvecklade inventeringsmetoderna bör även vara till hjälp för viltförvaltningsdelegationerna i deras arbete med att formulera övergripande mål för älg- och i förekommande fall hjortstammarna i länet samt i arbetet med att följa upp dessa. Endast genom en möjlighet till uppföljning av uppsatta mål kan förvaltningen bli adaptiv i egentlig mening.

I områden med rovdjur har rovdjurspolitiken, med dess mål för förekomst av främst varg och björn, inverkan på hur förvaltningen av älg ska planeras och genomföras. SLU har i sitt regleringsbrev för budgetåret 2011 i uppdrag att presentera effekterna av stora rovdjur på älgstammarna.

Uppdraget att föreslå inventeringsmetoder som ska användas rutinmässigt i älgförvaltningen är ett viktigt led i upprättandet av en adaptiv förvaltning av älgstammarna. Vad som framkommer inom ramen för uppdraget bör därför ingå som en naturlig del i den utbildning i adaptiv älgförvaltning som regeringen i regleringsbrev för budgetåret 2011 uppdragit åt SLU att utforma.

På regeringens vägnar



Eskil Erlandsson



Bjarne Örnstedt

Likalydande till

Sveriges lantbruksuniversitet
Naturvårdsverket

Kopia till

Statens fastighetsverk
Kammarkollegiet
Länsstyrelsen i Stockholms län
Länsstyrelsen i Uppsala län
Länsstyrelsen i Södermanlands län
Länsstyrelsen i Östergötlands län
Länsstyrelsen i Jönköpings län
Länsstyrelsen i Kronobergs län
Länsstyrelsen i Kalmar län
Länsstyrelsen i Blekinge län
Länsstyrelsen i Skåne län
Länsstyrelsen i Hallands län
Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Länsstyrelsen i Värmlands län
Länsstyrelsen i Örebro län
Länsstyrelsen i Dalarnas län
Länsstyrelsen i Gävleborgs län
Länsstyrelsen i Västernorrlands län
Länsstyrelsen i Jämtlands län
Länsstyrelsen i Västerbottens län
Länsstyrelsen i Norrbottens län
Statens jordbruksverk
Sametinget
Centrum för biologisk mångfald
Trossamfundet Svenska kyrkan
Sveaskog AB
Svenska Samernas Riksförbund SSR
Naturskyddsföreningen
Svenska Jägareförbundet
Jägarnas Riksförbund
Lantbrukarnas Riksförbund LRF
Skogsindustrierna
Sveriges Jordägareförbund
Världsnaturfonden WWF
Miljödepartementet/Na, A
R. Burman
M. Dahlström
U. Ehrenswärd

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
1991:1 Tätortsnära skogsbruk
1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
1993:7 Betespräglad äldre bondeskog – från naturvårdssynpunkt
1994:5 Historiska kartor - underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen
1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
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
1998:3 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
1999:1 Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
1999:2 Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
2000:1 Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
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 med kalkkross 0 - 3 mm
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
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, bergkek 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 rennärning och skogsbruk -förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande
- 2003:4 Projekt Nissadalen - En integrerad strategi för kalkning och askspridning 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 utbor
- 2003:10 The EU enlargement in 2004: analysis of the forestry situation and perspectives in relation to the present EU and Sweden
- 2004:1 Effektoppföljning 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
- 2004:10 Om virkesförrådets utveckling och dess påverkan på skogsbrukets lönsamhet under perioden 1980-2002
- 2004:11 Naturskydd och skogligt genbevarande
- 2004:12 När 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 nature areas - 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 skogsägars 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 - rennärning 11-12 augusti 2004
- 2005:18 Klassning av renbete med hjälp av ståndortsboniteringens vegetationstypsindelning
- 2005:19 Jämförelse av produktionspotential mellan tall, gran och björk på samma ståndort
- 2006:1 Kalkning och askspridning på skogsmark - redovisning av arealer som ingått i Skogsstyrelsens försöksverksamhet 1989-2003
- 2006:2 Satellitbildsanalys av skogsbilvägar över våtmarker
- 2006:3 Myllrande Våtmarker - Förslag till nationell uppföljning av delmålet om byggande av skogsbilvägar över värdefulla våtmarker
- 2006:4 Granbarkborren - en scenarioanalys för 2006-2009
- 2006:5 Överensstämmelse anmält och verkligt GROT-uttag?
- 2006:6 Klimathotet och skogens biologiska mångfald
- 2006:7 Arenor för hållbart brukande av landskapets alla värden - begreppet Model Forest som ett exempel
- 2006:8 Analys av riskfaktorer efter stormen Gudrun
- 2006:9 Stormskadad skog - föryngring, skador och skötsel
- 2006:10 Miljökonsekvenser för vattenkvalitet, Underlagsrapport inom projektet Stormanalys

2006:11 Miljökonsekvenser för biologisk mångfald - Underlagsrapport inom projekt Stormanalys
2006:12 Ekonomiska och sociala konsekvenser i skogsbruket av stormen Gudrun
2006:13 Hur drabbades enskilda skogsägare av stormen Gudrun - Resultat av en enkätundersökning
2006:14 Riskhantering i skogsbruket
2006:15 Granbarkborrens utnyttjande av vindfällan under första sommaren efter stormen Gudrun - (The spruce bark beetle in wind-felled trees in the first summer following the storm Gudrun)
2006:16 Skogliga sektorsmål i ett internationellt sammanhang
2006:17 Skogen och ekosystemansatsen i Sverige
2006:18 Strategi för hantering av skogliga naturvärden i Norrtälje kommun ("Norrtäljeprojektet")
2006:19 Kantzonens ekologiska roll i skogliga vattendrag - en litteraturöversikt
2006:20 Ägoslag i skogen - Förslag till indelning, begrepp och definitioner för skogsrelaterade ägoslag
2006:21 Regional produktionsanalys - Konsekvenser av olika miljöambitioner i länen Dalarna och Gävleborg
2006:22 Regional skoglig Produktionsanalys - Konsekvenser av olika skötselregimer
2006:23 Biomassaflöden i svensk skogsnäring 2004
2006:24 Trädbränslestatistik i Sverige - en förstudie
2006:25 Tillväxtstudie på Skogsstyrelsens obstyror
2006:26 Regional produktionsanalys - Uppskattning av tillgängligt trädbränsle i Dalarnas och Gävleborgs län
2006:27 Referenshägn som ett verktyg i vilt- och skogsförvaltning
2007:1 Utvärdering av ÅBIN
2007:2 Trädslagets betydelse för markens syra-basstatus - resultat från Ståndortskarteringen
2007:3 Älg- och rådjursstammarnas kostnader och värden
2007:4 Virkesbalanser för år 2004
2007:5 Life Forests for water - summary from the final seminar in Lycksele 22-24 August 2006
2007:6 Renskador i plant- och ungskog - en litteraturöversikt och analys av en taxeringsmetod
2007:7 Övervakning och klassificering av skogsvattendrag i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten - exempel från Emån och Öreälven
2007:8 Svenskt skogsbruk möter klimatförändringar
2007:9 Uppföljning av skador på fornlämningar i skogsmark
2007:10 Utgör kvävegödning av skog en risk för Östersjön? Slutsatser från ett seminarium anordnat av Baltic Sea 2020 i samarbete med Skogsstyrelsen
2008:1 Arenas for Sustainable Use of All Values in the Landscape - the Model Forest concept as an example
2008:2 Samhällsekonomisk konsekvensanalys av skogsmarks- och ytvattenkalkning
2008:3 Mercury Loading from forest to surface waters: The effects of forest harvest and liming
2008:4 The impact of liming on ectomycorrhizal fungal communities in coniferous forests in Southern Sweden
2008:5 Långtidseffekter av kalkning på skogsmarkens kol- och kväveförråd
2008:6 Underlag för en nationell strategi för skötsel och skydd av sumpskogar
2008:7 Regionala analyser om kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
2008:8 Frötäkt och frötäktsområden av gran och tall i Sverige
2008:9 Vägledning vid skogsmarkskalkning
2008:10 Områden som skogsmarkskalkning inom Skogsstyrelsens försöksverksamhet 2005-2007
2008:11 Inventering av ädellövplanteringar på stormhyggen från 1999 i Skåne
2008:12 Aluminiumhalter i skogsbäckar och variationen med avrinningsområdenas egenskaper
2008:13 Åtgärder för ett uthålligt brukande av skogsmarken - resultat från studier finansierade inom Movib
2008:14 Användningen av växtskyddsmedel inom skogsbruket
2008:15 Skogsmarkskalkning
2008:16 Skogsmarkskalkningens effekter på kemin i mark, grundvatten och ytvatten i SKOKAL-områdena 16 år efter behandling
2008:18 Effekter av skogsbruk på rennäringen - en litteraturstudie
2008:19 Hyggesfritt skogsbruk i ädellövskog - En litteratursammanställning
2008:20 Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk i ädellövskogar - slutrapport för delprojekt Ädellöv
2008:21 Skoglig kontinuitet och historiska kartor - en metodstudie för bokskog
2008:22 Kontinuitetsskogar och Kontinuitetsskogsbruk - Slutrapport för delprojekt Skötsel - hyggesfritt skogsbruk
2008:23 Naturkultur - Utvecklingen i försöksserien de 10 första åren
2008:24 Jämförelse av ekonomi och produktion mellan trakthyggesbruk och blädning i skiktad granskog - analyser på beståndsnivå baserade på simulering
2008:25 Skogliga konsekvensanalyser 2008 - SKA-VB 08
2009:1 Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag - arbetsgång och åtgärdsförslag i övre Ångermanälven
2009:2 Skog & Historia i Uppland - Gröna Jobb 2004-2008
2009:3 Utvärdering av metoder för kvantifiering av epifytiska hängslavar
2009:4 Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog
2009:5 Skogsproduktion i stormområdet: Ett underlag för Skogsstyrelsens strategi för uthållig skogsproduktion
2009:6 Ekonomisk beskrivning av konsekvenser i samband med ledningsintrång i skogsmark
2009:7 Avverkning av nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden - en gis-analys och inventeringsdata från Polytax
2009:8 Produktionsanalys i Gävleborgs län
2009:9 Skogsstyrelsens erfarenheter kring samarbetsnätverk i landskapet
2010:1 Föryngrar - Vårda - Skydda - Underlag för Skogsstyrelsens strategi för hållbar skogsproduktion

2010:2	Effektiv rådgivning – Slutrapport
2010:3	Markägarenkäten. Skogsstyrelsens delrapport för undersökningarna om processen för formellt skydd 2005-2008
2010:4	Landskapsansats för bevarande av skoglig biologisk mångfald – en uppföljning av 1997 års regionala bristanalys, och om behovet av samverkan mellan aktörer
2010:5	Översön av Skogsstyrelsens virkesmättningsföreskrifter – Analys och förslag
2010:6	Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2008
2010:7	Behöver omvandlingstalen mellan m ³ f ub och m ³ sk revideras? – En förstudie
2010:8	Åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer 2005-2009 – Slutrapport
2010:9	Störningskänslighet hos lavar i barrskogar
2011:1	Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2009
2011:2	Inte klar
2011:3	Möjligheter att förbättra måluppfyllelse vad gäller miljöhänsyn vid förnygringsavverkning: Rapport efter en analys och rådgivande prioritering av åtgärder
2011:4	Fastighetsavtal – vidareutveckling av modell till flygfärdig produkt, Slutrapport

Av Skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

- 1991:2 Vägplan -90
- 1991:5 Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
- 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 Rönjningsundersökning 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 miljöövervakning
- 1998:19 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
- 1999:1 Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport
- 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 - rennäring
- 2002:1 Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikkens effekter - SUS 2001
- 2002:2 Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning
- 2002:4 Action plan to counteract soil acidification and to promote sustainable use of forestland
- 2002:6 Skogsmarksgödsling - effekter på skogshushållning, ekonomi, sysselsättning och miljön
- 2003:1 Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2002
- 2003:2 Konsekvenser av ett förbud mot permetrinbehandling av skogsplantor
- 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
- 2006:1 Stormen 2005 - en skoglig analys
- 2007:1 Övervakning av insektsangrepp - Slutrapport från Skogsstyrelsens regeringsuppdrag
- 2007:2 Kvävegödsling av skogsmark
- 2007:3 Skogsstyrelsens inventering av nyckelbiotoper - Resultat till och med 2006
- 2007:4 Fördjupad utvärdering av Levande skogar
- 2007:5 Hållbart nyttjande av skog
- 2008:1 Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
- 2008:2 Rekommendationer vid uttag av avverkningsrester och askåterföring
- 2008:3 Skogsbrukets frivilliga avsättningar
- 2008:4 Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2007 – SKA-VB 08
- 2009:1 Dikesrensningens regelverk
- 2009:2 Viltanpassad Skogsskötsel – Skogliga åtgärder för att minska skador
- 2009:3 Ny metod och nya definitioner i uppföljningen av frivilliga avsättningar
- 2009:4 Stubbekörd – kunskapssammanställning och Skogsstyrelsens rekommendationer
- 2009:5 Vidareutveckling av pågående viltskadeinventeringar
- 2009:6 En märkbar förändring i skogsägarnas vardag – Projekt Skogsägarnas myndighetskontakter
- 2009:7 Regler om användning av främmande trädslag
- 2010:1 Vattenförvaltningen i skogen
- 2010:2 Nationell tillämpning av FLEGT – Forest Law Enforcement, Governance and Trade
- 2011:1 Rillsyn enl 9 kap miljöbalken av verksamhet på mark som omfattas av skogsvårdslagen
- 2011:2 Skogs- och miljöpolitiska mål – brister, orsaker och förslag på åtgärder
- 2011:3 Skogliga inventeringsmetoder i en kunskapsbaserad älgförvaltning

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsstyrelsen,
Bokhandeln
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 35 93 40
växel 036 – 35 93 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: bokhandeln@skogsstyrelsen.se
www.skogsstyrelsen.se

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.

Riksdagen har beslutat att ett nytt system för älgförvaltning ska införas under 2012. Ett viktigt syfte är att uppnå en bättre balans mellan älgstammen, dess foderresurs och skador på skog. Inrättande av älgförvaltningsområden, som i princip innefattar en egen älgstam, bedöms förbättra förutsättningarna för en förvaltning som är ekosystem- och kunskapsbaserad. För att uppnå intentionerna med en sådan förvaltning behövs beslutsunderlag av god kvalitet. Regeringen har därför gett Sveriges Lantbruksuniversitet, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen i uppdrag att föreslå kostnadseffektiva inventeringsmetoder som rutinmässigt ska användas inom älgförvaltningen. I denna rapport redovisar Skogsstyrelsen förslag på nya inventeringsmetoder och annan information som ska bidra till bättre beslut i en ny älgförvaltning.