



FAKTA SKOG



Foto: Per Ahlroth (medre t.h.), Anders Jarnemo.

Ett rikligt fåltskikt minskar betestrycket på gran kring foderplatser

Pablo Garrido och Petter Kjellander

På 28 % av de undersökta provytorna kring foderplatser noterades **hjortbete på gran**.

På betespåverkade träd var ca **9 % av alla skott inom 0,5–4 m höjd betade**.

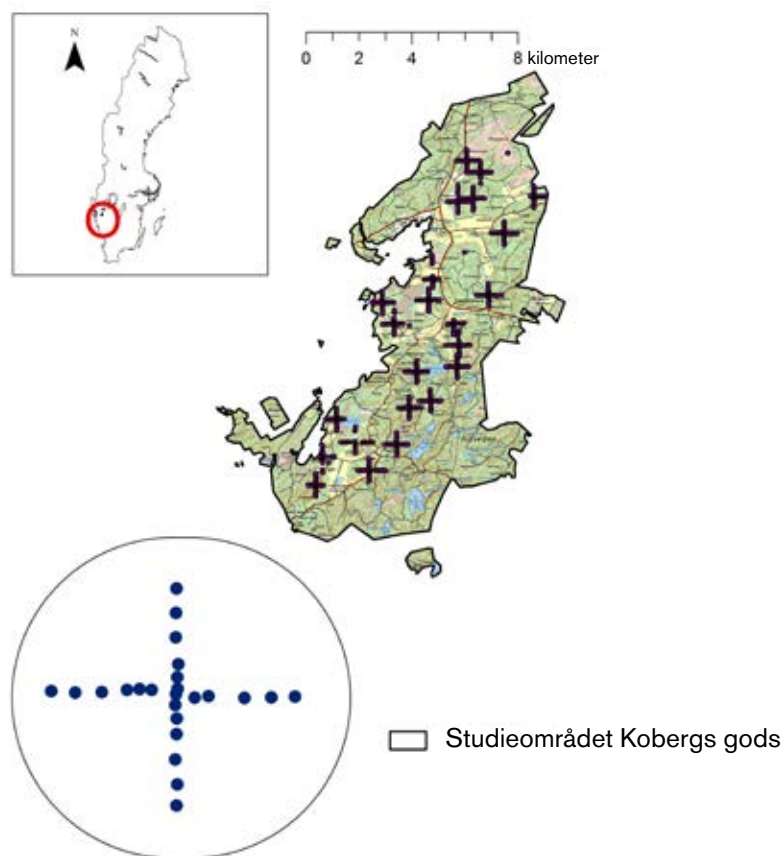
Betet upphörde vid ca **200 m avstånd från foderplatserna**.

Betetrycket på gran påverkades framförallt av **tillgången på alternativt naturligt bete**.

Att plantera gran för att undvika betesskador är **ingen slutgiltig lösning** på betesproblematiken.

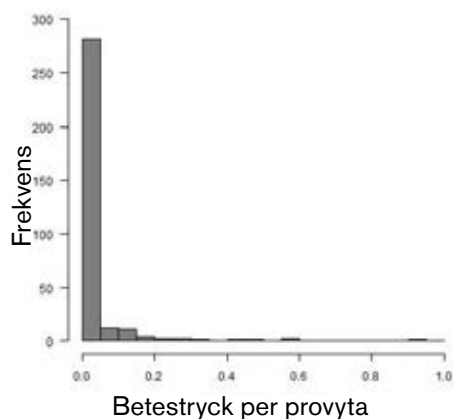
Givet att antalet växtätare hålls konstant föreslår vi att **foderplatserna placeras där det finns ett rikt fåltskikt**, eller att skogen sköts på ett sådant sätt att fåltskikt och lövträd gynnas, så att betesskadorna minimeras.

Växtätare är viktiga och ibland helt avgörande för vissa ekosystemprocesser och inte minst för vissa ekosystems funktion. Deras betydelse är än mer påtaglig och avgörande i system utan predatorer eller jakt. Även om det finns skillnader mellan områden och arter har växtätande vilt ökat tydligt i södra Sverige under de senaste 50 åren. I vissa områden finns mycket täta hjortpopulationer som uppenbart kräver en aktiv förvaltning för



Figur 1. Studieområdets placering i sydvästra Sverige på Kobergs gods. Fördelningen av de undersökta foderplatserna, liksom den detaljerade försöksdesignen, visas.

att reglera eventuella negativa konsekvenser deras närvaro kan medföra. Till följd av detta har utfodring av hjortar blivit en allt mer utbredd skötselåtgärd. Syftet med detta är ofta att dels styra hjortarnas vistelseom-



Figur 2. Betetryckets frekvensfördelning i 5 % intervall i de 319 undersökta provvolytorna (r=4 m) på Kobergs gods 2010.

råden för att motverka skador på värdefulla träd och grödor, dels minska vinterdödligheten och höja reproduktionstalen, t.ex. i syfte att höja de jaktliga värdena.

Förekomst av stora växtätare som t.ex. älg och kronhjort, men också dovhjort och rådjur, innebär ofta någon form av påverkan på trädens framtida ekonomiska värde. Den mest påtagliga negativa påverkan är välkänd bland de flesta skogsägare och kan kort beskrivas som toppskottsbyte och barkgnag för konsumtion samt olika typer av fejningsskador. Naturligtvis påverkar även bete på sidoskott i någon mån trädens tillväxt. De flesta hjortarterna i Sverige betar i någon utsträckning barrträd på vintern men också lövträd, framförallt på sommaren. I Sverige har därför vinterutfodring av framförallt dov- och kronhjort blivit en allt vanligare viltförvaltningsåtgärd i södra Sverige för att upprätthålla höga tätheter samtidigt som man försöker minimera negativa beteseffekter. Allt fler markägare visar uppenbart intresse för att sköta och producera både virke och vilt, trots att väl förankrade forskningsresultat

eller beprövade skötselåtgärder i många stycken saknas. Förvaltningen baseras därför i huvudsak på "trial and error". Samtidigt som stora stammar av klöv-vilt ofta förorsakar ekonomisk skada på värdefulla träd som t.ex. tall, väljer många markägare som en följd att plantera mindre betesföredragna träd som gran, utan att i egentlig mening utvärdera mer långsiktiga effekter av detta. Förutom granplanterings uppenbara negativa konsekvenser för markfloras diversitet, har det hittills varit oklart i vilken omfattning granen faktiskt betas och hur ett eventuellt bete på träden påverkas av förekomsten av alternativa födoväxter.

I den här studien undersöker vi därför flera av dessa frågor samtidigt. Vi undersöker dels hur betetrycket på gran (0,5–4 m trädhöjd) påverkas av en koncentrerad och lokalt förekommande födoresurs i form av vinterutfodringsplatser, dels hur avståndet till foderplatser påverkar betetrycket på gran, och slutligen hur olika alternativa men naturliga födoväxters förekomst påverkar det mätta betetrycket på gran. Detta gör vi i ett område med dovhjort som den dominerande stora växtätaren, en art som inte har rykte om sig att påverka skogsträden i någon större omfattning.

Hur gjorde vi?

Studien utfördes 2010 i sydvästra Sverige, på ca 8 000 ha av Kobergs egendoms mark (Figur 1). Av ett femtiotal foderplatser inriktade på att fodra dovhjort, kronhjort och vildsvin, valde vi ut totalt 24 stycken för våra studier. Runt varje foderplats detaljstuderade vi totalt 24 provvolyter (4 m radie) på 0, 50, 100, 200, 300 och 400 m avstånd från foderplatsen i de fyra väderstrecken (Figur 1). Fältsarbetet genomfördes i april–juni och det var enbart s.k. färskt bete på fjolårsskott som noterades.

I varje provyta skattades betetrycket genom att räkna tillgängliga respektive betade kvistar på gran (0,5–4 m trädhöjd) på ett bestämt antal grenar på varje träd i provytan. Där skattades också de naturliga betesväxternas (fältskikt: blåbär, lingon, ljung; samtliga lövträd och tall), mängd och förekomst.

Resultat

Vi hittade gran på 319 av totalt 557 försöksvolyter. Nära 28 % av provvolytorna med gran var i någon utsträckning påverkade av bete (88 av 319). I genomsnitt var 9 % av alla tillgängliga skott betade (Figur 2).

Betestrycket var mycket högre i närheten av foderplatserna och avtog med ökande avstånd från dessa (Figur 3). Betet upphörde på i medeltal 205 m från foderplatserna. Den bästa modellen vi testade visade att de viktigaste faktorerna som förklarade betestrycket på gran var, förutom avstånd till foderplatserna, tillgången på lövträd, samt fåltskikt. Dessa tre faktorer (avstånd, lövträd och fåltskikt) förklarade nästan 50 % av den totala variationen i betestryck på gran. Samtidigt betyder detta att 50 % av betestrycket förklaras av något annat, okänt, och variationen var stor (0–36 % betestryck direkt vid foderplatsen). Betestrycket sjönk dessutom markant snabbare med ökande avstånd från foderplatserna när det naturliga betet var rikligt – speciellt när fåltskiktet var rikligt (Figur 4A). Tillgången på lövträd hade en signifikant, men svagare, effekt än fåltskiktet på granbetet (Figur 4B). Förekomst av tall saknade helt statistisk betydelse för betestrycket på gran.

Skötselåtgärder

För att minimera ekonomisk skada och betestryck på gran i anslutning till foderplatser pekar våra resultat på att foderplatserna bör placeras i bestånd som: 1) har ett rikt fåltskikt, och 2) innehåller åtminstone 20 % löv (Tabell 1). Att anpassa skogsskötselåtgärderna för att stimulera och helst öka fåltskiktets mängd och omfattning är san-

Likåldrig skog	Fåltskikt, omfattning	Lövsskog	Påverkat buffertavstånd	Betesnivåer
Gran	Lågt	0 %	> 200 m	Upp till 36 %
Gran	Medium	5 %	~ 200 m	Medium, ~3 %
Gran	Högt	20 %	< 200 m	Låga, < 1 %

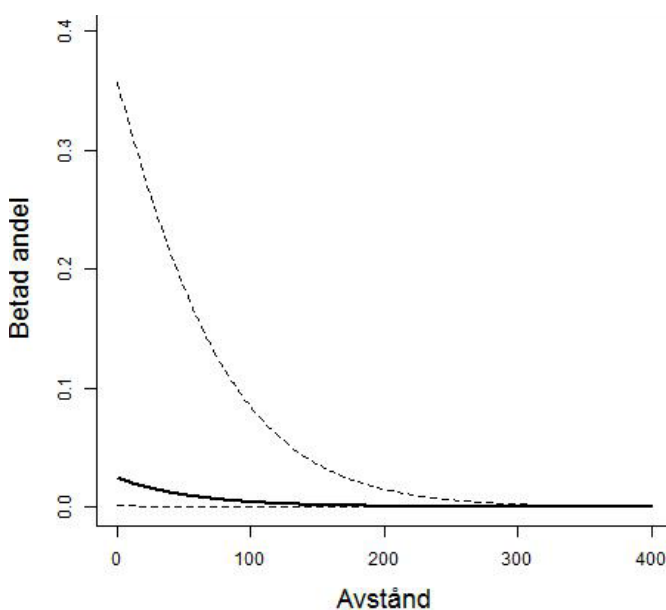
Tabell 1. "Trafikljus"-tabell för att identifiera bästa placeringen av utfodringsplatser för att minimera betesskador.

nolikt avgörande när man tillämpar mångbruk, dvs. om man försöker minska betespåverkan samtidigt som höga hjorttätheter för jakt- eller andra ändamål upprätthålls (Figur 4). Resultatet pekar dessutom på att även gran kan betas i relativt stor omfattning under vissa förutsättningar. Att enbart plantera gran är i sig därför inte en tillräcklig åtgärd om man vill maximera viltproduktionen och undkomma betesskador. De 50 % som kvarstår som oförklarade av variationen i betestryck, står sannolikt att finna i en mängd miljöfaktorer som vi inte mätte i denna studie. En inte allt för vågad gissning är att de viktigaste faktorerna står att finna i förekomsten av andra födoväxter än de vi mätte, men framförallt i växtätarnas artsammansättning och mängd, liksom i skogens utseende. Till exempel kan hjortarternas sociala struktur och inbördes dominansförhållanden spela en avgörande roll. I områden med höga tätheter av grupplevande hjortdjur, särskilt dov- och

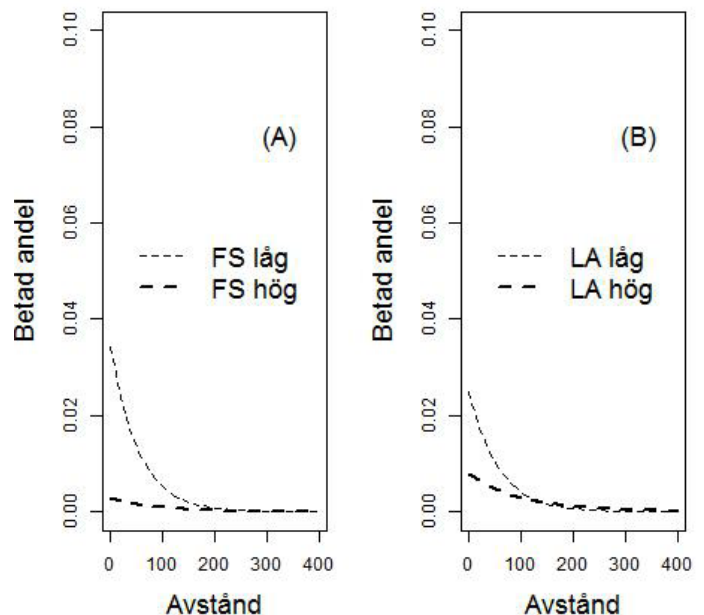
kronhjort, tillbringar subdominanta djur som hindrar och kalvar många timmar varje dag runt foderplatserna, i väntan på att de äldre och dominanta handjuren skall ge sig av. Det är troligt att det mesta av det bete vi hittat på gran sker i dessa situationer, dvs. under väntan på att få tillgång till foderplatsen. För att undvika sådana möjliga effekter av social dominans kan en enkel skötselåtgärd vara att omfördela större utfodringsplatser till flera mindre, utspridda över större yta, för att göra det möjligt för individer med lägre social status att få tillgång till foder och därmed minska betet på omgivande träd. Detta är uppenbart en s.k. testbar hypotes som såväl markägare och framtida forskning mycket väl kan undersöka.

Framtida skötsel

Skogsskötelsystem baserade på likåldriga bestånd och t.ex. kalavverkning är inte nödvändigtvis den bästa lösningen



Figur 3. Förhållandet mellan betestryck och avstånd till foderplatser (heldragen linje), baserat på den kompletta modellen med alla faktorer och interaktioner inkluderade. Streckade linjer visar 95 % konfidensintervall.



Figur 4. Betydelsen av avståndet till foderplats vid (A) olika förekomst (låg och hög) hos fåltskiktet (FS), samt (B) vid olika andel lövträd (LA – låg och hög), för betestrycket på gran. Även tall testades, men visas ej då resultaten inte var signifikanta.

när både produktionen av vilt och virke ska optimeras. Idag är dock såväl rådgivning och kunskapsbaserad förvaltning och skötsel för denna typ av mångbruk sällsynt och svår eftersom det saknas forskning och kvantitativa erfarenheter. Nuvarande lagstiftning skapar i någon mån också hinder för en optimering av annat än virkesproduktion. Det finns trots det markägare som försöker nå båda målen och forskningen måste tveklöst gå före i denna utveckling. Idag används t.ex. kalavverkning i ca 96 % av svensk produktionsskog, där fåltskiktet i princip helt försvinner, åtminstone under hyggesfasen, och särskilt i granbeståndens ungdomsfas. För att medge ett kontinuerligt fåltskikt, i detta fall blåbär, lingon och ljung, och på så vis minimera betet på produktionsträd till acceptabla nivåer, behöver sannolikt andra skötselmetoder med mer kontinuerliga men också variabla trädskikt utvecklas. Det finns sannolikt många andra tänkbara skötselalternativ som är bättre lämpade för mångbruksskogs-

”...de viktigaste faktorerna som förklarade betetrycket på gran var, förutom avstånd till foderplatserna, tillgången på lövträd samt fåltskikt.”

skötsel med vilt/skog – men vårt rådande monokulturparadigm måste sannolikt förändras innan dessa kan undersökas i mer praktisk tillämpning. Nya svenska studier antyder t.ex. inte bara en påtagligt högre volymproduktion i blandade bestånd, utan den högre biodiversiteten levererar dessutom potentiellt och i högre utsträckning även andra ekosystemtjänster, som t.ex. bär och vilt, så länge skogen inte är alltför tät. Vi vet dessutom allt mer om hur ändrade omloppstider i skogen påverkar olika ekosystemtjänster. Det pågår också studier om klimatanpassat skogsbruk, och om erfarenheter av att ersätta monokulturer med blandade bestånd. Alternativen bör dock ännu tillämpas med försiktighet innan dessa nya resultat är till fullo utvärderade.

Avslutningsvis kan vi konstatera att mer heterogena, något glesare och flerskiktade blandbestånd tveklöst leder till bättre tillgång på markbete och sannolikt också till en lägre skadefrekvens. Även om en övergång till mångbruksskötsel potentiellt kommer att skapa en mer komplicerad skogsförvaltning, finns ett påtagligt samhällstryck för att arbeta i den riktningen, särskilt i södra Sverige, för ett bredare utbud av ekosystemtjänster. Inte minst ur ett fastighetsperspektiv bör dock t.ex. *cost-benefit*-studier genomföras för att bedöma den framtida nyttan av alternativa skötelsystem, inte minst i förhållande till viltskador också i jordbruket men också för framtida klimatförändringsscenarier och olika trädslags tillväxtmöjligheter ■

Ämnesord

Betetryck, dovhjort, *Dama dama*, mångbruksskötsel, gran, tilläggsutfodring.

Läs mer:

- ▶ **Danell, K., Bergström, R., Duncan, P. & Pastor, J. 2006.** Large herbivore ecology, ecosystem dynamics and conservation. Cambridge University Press.
- ▶ **Felton, A., Gustafsson, L., Roberge, J.M., Ranius, T., Hjältén, J., Rudolphi, J., Lindblad, M., Weslien, J., Rist, L., Brunet, J. & Felton, A. M. 2016a.** How climate change adaptation and mitigation strategies can threaten or enhance the biodiversity of production forests: Insights from Sweden. *Biological Conservation* 194:11–20.
- ▶ **Felton, A., Nilsson, U., Sonesson, J., Felton, A. M., Roberge, J.-M., Ranius, T., Ahlström, M., Bergh, J., Björkman, C. & Boberg, J. 2016b.** Replacing monocultures with mixed-species stands: Ecosystem service implications of two production forest alternatives in Sweden. *AMBIO* 45:124–139.

▶ **Gamfeldt, L., Snäll, T., Bagchi, R., Jonsson, M., Gustafsson, L., Kjellander, P., Ruiz-Jaen, M.C., Fröberg, M., Stendahl, J., Philipson, C.D., Mikusiński, G., Andersson, E., Westerlund, B., Andrén, H., Moberg, F., Moen, J. & Bengtsson, J. 2013.** Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature (Communications)* 4:1340.

▶ **Garrido, P., Lindqvist, S. & Kjellander, P. 2014.** Natural forage composition decreases deer browsing on *Picea abies* around supplemental feeding sites. *Scandinavian Journal of Forest Research* 29: 234–242.

▶ **Jarnemo, A., Minderman, J., Bunnefeld, N., Zidar, J. & Månsson, J. 2014.** Managing landscapes for multiple objectives: alternative forage can reduce the conflict between deer and forestry. *Ecosphere* 5:97.

▶ **Roberge, J.-M., Laudon, H., Björkman, C., Ranius, T., Sandström, C., Felton, A., Sténs, A., Nordin, A., Granström, A., Widemo, F., Bergh, J., Sonesson, J., Stenlid, J. & Lundmark, T. 2016.** Socio-ecological implications of modifying rotation lengths in forestry. *AMBIO* 45:109–123.

Författare:



Pablo Garrido-Rodriguez
Doktorand,
Skogsmästarskolan,
SLU, Box 43
739 21 Skinnkatteberg
Pablo.Garrido@slu.se



Petter Kjellander
Professor,
Grimsö forskningsstation,
institutionen för ekologi, SLU,
730 91 Riddarhyttan
0581-69 73 37
Petter.Kjellander@slu.se