



Blädad skog. Mitt i bilden syns en körväg med olikåldrig granskog på båda sidor. Foto: Klara Joelsson.

Bläda för mångfalden

– är gamla skogsbruksmetoder framtiden för skalbaggarna?

Klara Joelsson och Joakim Hjältén

För att bevara artmångfalden i det brukade skogslandskapet bör vi **överväga alternativ till trakthyggesbruk.**

Vi utvärderade hur hyggesfritt skogsbruk (blädning) påverkade skalbaggssamhället, både i jämförelse med trakthyggesbruk och att skogen lämnas obrukad.

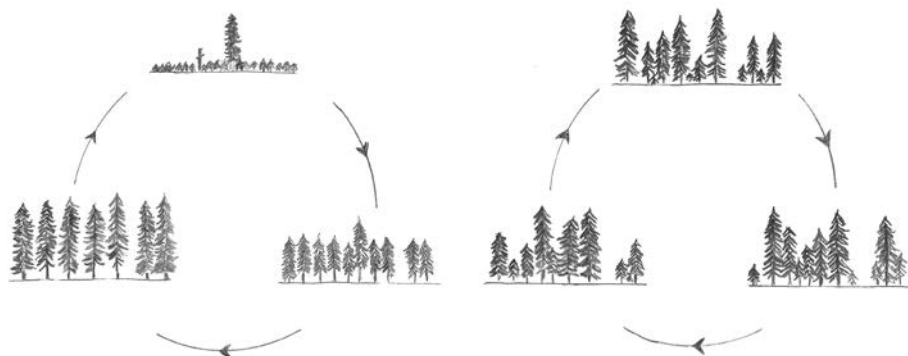
Blädning hade ingen signifikant påverkan på skalbaggssamhället, jämfört med den obrukade skogen.

Trakthyggesbruket ändrar artsammansättningen jämfört med den obrukade skogen och den skillnaden är fortfarande synlig 50 år efter kalavverkning.

Blädning skulle kunna vara ett alternativ till trakthyggesbruket i områden där det är extra betydelsefullt att reducera negativa effekter på arter knutna till äldre skogar med lång kontinuitet.

Skogen är en viktig del av det svenska samhället, och har varit så länge. Skogen är viktig för rekreation och turism, från skogen får vi viktiga råvaror och skogen har viktiga ekosystemfunktioner som att binda kol och vidmakthålla god vattenbalans och vattenkvalitet. Skogen är också hem för många av våra vilda djur och växter. Innan den storskaliga skogsskötseln formades skogslandskapet av naturliga störningar som brand,

Blåda för mångfalden – är gamla skogsbruksmetoder framtiden för skalbaggarna?



Figur 1. Schematisk bild över skillnaden mellan trakthyggesbruk (vänster) och blädning (höger) i skogens utseende och hur bestånden ändras över tid. I ett trakthyggesbruk sköts skogen med kalavverkning följt av plantering och gallring innan det är dags för slutavverkning igen. Omloppstiden (tiden mellan två kalavverkningar) varierar men överskrider sällan 100 år. Blädning är en hyggesfri skogsbruksmetod, det vill säga att marken aldrig läggs kal. Istället sker avverkningen enligt principen lite och ofta. Ungefär 20–30 % av volymen avverkas vid varje åtgärd och avverkningarna sker vart 15–30:e år beroende på tillväxt. Skogen behålls olikåldrig och skiktad. Illustration av K. Joelsson.

stormfällning, insekts- och svampangrepp och efterföljande naturlig succession. Den naturliga störningsdynamiken skapade ett heterogent landskap med varierande skogskontinuitet. Idag är istället trakthyggesbruket den dominerande störningen i skogslandskapet. Att människan nyttjar och påverkar skogen är inget nytt, men sedan industrialiseringen har graden av påverkan ökat, och konsekvenserna blivit allt mer påtagliga. Trakthyggesbruket bryter skogskontinuiteten och skapar homogena, en-skiktade skogsbestånd med få gamla träd och låg dödvedsvolym. Vissa av de skogslevande arterna har svårt att klara sig i den nya typen av skogar, trots åtgärder som ökat hyggeshänsyn i form av kvarlämnade träd och skapade av död ved så missgynnas många arter av trakthyggesbruk.

Allteftersom medvetenheten kring problematiken med trakthyggesbruk ökat, har intresset för alternativa skötselmetoder som kan bevara processer och strukturer från den naturliga skogen börjat övertvägas. Olika hyggesfria skogsbruksmetoder har lyfts som ett alternativ. I våra studier har vi därför jämfört hur trakthyggesbruk och blädning påverkar skogslevande arter.

Hyggesfria metoder

Hyggesfritt skogsbruk är en bred term och säger egentligen mer om vad som ska undvikas, nämligen kalhygget, än hur skogen ska skötas. Det finns olika metoder för att uppnå detta och några metoder som diskuteras inom svenskt skogsbruk är överhållen skärm, luck-huggning och blädning.

Gemensamt för dem är att ett varierande antal träd från det gamla beståndet lämnas kvar efter avverkningen (Figur 1).

Vid blädning lämnas en stor del av träden kvar och istället sker avverkningarna mer frekvent. Ett syfte med blädning är att efterlikna de processer och strukturer som skulle finnas i en skog präglad av småskalig naturlig störningsdynamik. Genom att bevara skogskontinuiteten är förhoppningen

att de arter som är knuta till sen successionskog ska kunna fortleva i livskraftiga populationer i blädningsskogen. Vid blädning anläggs permanenta körvägar med ca 20 meters mellanrum. Första gången en skog blådas sker huvuddelen av uttagen genom upptagning av vägarna.

Vissa av de arter som missgynnas av trakthyggesbruket skulle kunna klara sig bättre i en blådad skog. Framförallt gäller det arter som är evolutionärt anpassade till sena successionsskogar, så kallade kontinuitetsberoende arter. Dessa arter har ofta speciella krav på habitat och ofta begränsad spridningsförmåga. Vissa habitat tar längre tid än andra att bilda, som gamla träd och grov död ved som främst återfinns i gamla skogar. Om förutsättningarna för nybildning av den typen av habitat har försvunnit (till exempel genom en kraftig brand eller kalavverkning) måste arten hitta nya skogar då det kan dröja många generationer innan habitatet återskapats på samma plats. Olika arter tar olika lång tid på sig att flytta; en mossas eller lav som mestadels förökar sig vegetativt kanske kan flytta sig några meter per år, medan en hackspett utan några större problem kan flyga kilometervis varje dag. För de arter som flyttar långsamt är det viktigt för den fortsatta överlevnaden att det finns fortsatt tillgång på habitat på nära håll.



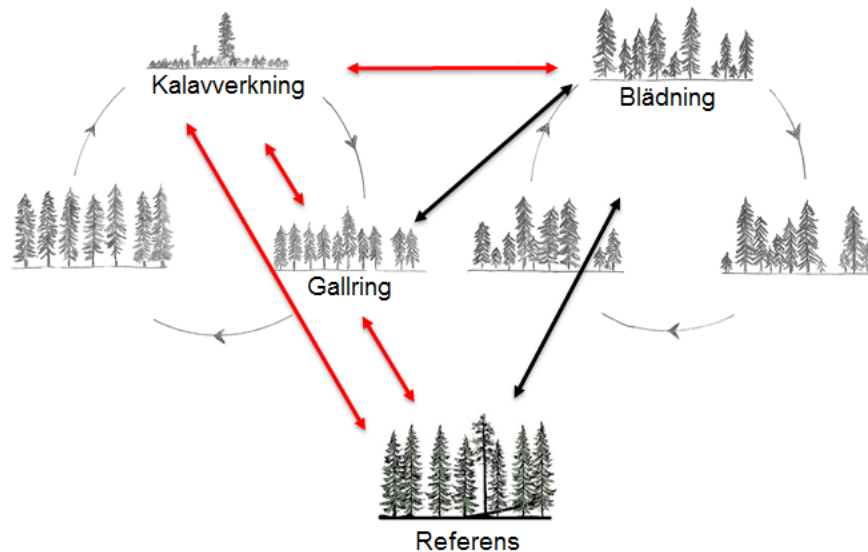
Fönsterfälla. Foto: Klara Joelsson.

Skog för skalbaggarna?

Vi undersökte hur skalbaggar, en artgrupp som påverkas negativt av trakthyggesbruk, påverkas av hyggesfritt skogsbruk. För att fånga skalbaggar använde vi trekantiga frihängande fönsterfallor som fångar de insekter som flyger runt i beståndet. Vi jämförde skalbaggsamhället i blädningsskogen både med trakthyggesbruk och med obrukad skog. Totalt inkluderade vi fyra beståndstyper, alla grandominerade, i våra studier; blädad skog, nyligen kalavverkad skog, nyligen gallrad skog (kalavverkad för ca 50 år sedan) och olikåldrig obrukad skog.

Studierna visade att skalbaggsamhället i blädningsskogen och den obrukade skogen inte skiljde sig åt, vilket tyder på att blädning har liten påverkan på skalbaggsamhället. Trakthyggesbruket verkar däremot påverka artsammansättningen – både kalhyggen och gallrade skogar hyste en annan artsammansättning än den obrukade skogen (Figur 2). Kalhyggena hade ett skalbaggsamhälle som skiljde sig från alla andra beståndstyper. Kalhyggena kan fungera som habitat för arter gynnade av solbelysta substrat – så länge lämpliga habitat, t.ex. död ved av lämplig kvalitet och i tillräcklig mängd finns att tillgå. Gallringsskogen var mer lik den obrukade skogen än nyligen kalavverkad skog, vilket tyder på att skalbaggarna återkoloniserar bestånden när skogen växer upp igen. Trots det fanns det fortfarande en signifikant skillnad från skalbaggsamhället i den obrukade skogen och den har därför inte återställts till hur det såg ut innan kalavverkningen skedde, 50 år tidigare. Det betyder att 50 år in i rotationsperioden är habitatet ännu inte helt återställt, vilket innebär att vissa skalbaggsarter som beroende av äldre skog med lång kontinuitet måste hitta annan lämplig skog i landskapet för att kunna fortleva. Vi fann inga signifikanta skillnader i artsammansättningen mellan blädning och gallring, vilket dels är en effekt av att artsammansättningen delvis återhämtas allteftersom skogen växer upp igen efter kalavverkning, dels av att vissa störningsgynnade arter återfinns i både i gallrade och blädade bestånd men saknas i den obrukade skogen. Skillnaden mellan de två skogstyperna är framförallt att ingen återkolonisering behövs i blädningsskogen, samt att de flesta arterna från den obrukade skogen bevaras.

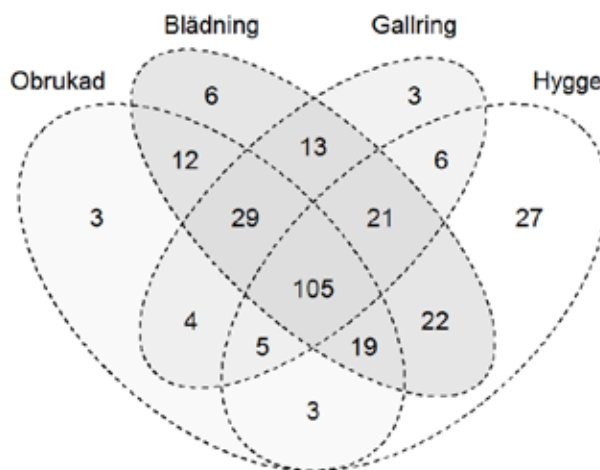
Av de 461 arterna vi fångade fanns det både generalister som återfanns i alla be-



Figur 2. Illustration över försöksupställningen. Från trakthyggesbruket (vänster) inkluderade vi två olika faser; 1) just efter kalavverkning och 2) efter första gallring (ca 50 år efter avverkning) för att fånga upp variationen över tid. Blädningsskogarna varierar mindre över tid. Referensbestånden var olikåldriga, skiktade granskogar som skulle kunna skötas antingen med blädning eller med trakthyggesbruk. Pilarna illustrerar mellan vilka beståndstyper vi såg signifikanta skillnader i artsammansättningen (röda pilar) eller inte (svarta pilar). Illustration av K. Joelsson.

ståndstyper, och arter som var unika för en eller ett par av beståndstyperna (Figur 3). Många av skalbaggsarterna är beroende av död ved, och skogsbruk påverkar både mängden och kvaliteten av död ved. Kvaliteten på död ved kan vara lika viktig som kvantiteten, då arter kan ha specifika krav på den döda vedens grovlek och nedbrytningsgrad. Efter att en skog har blivit kalavverkad bildas nästan ingen ny död ved. Gallringsskogarna innehåller väldigt låga

nivåer av död ved, vilket troligtvis gör att produktionen av dödvedsberoende arter är låg. Även om blädning inte garanterar höga volymer av död ved så finns möjlighet till kontinuerlig tillgång eftersom äldre träd alltid finns och denna kontinuerliga tillgång på död ved kan vara mycket gynnsam för arter med begränsad spridningsförmåga. När skogen blådas bildas substrat och miljöer som också återfinns i andra brukningsformer (lågstubbar, toppar och grenar



Figur 3. Venn-diagram över antalet delade och unika arter per behandling. Här syns bland annat att hyggen har det högsta antalet unika arter, och att de flesta av arterna i obrukad, blädad och gallrad skog finns i två eller flera av beståndstyperna. Totalt fångades 461 arter, varav 105 återfanns i alla beståndstyper.

”... blädning har en mycket mindre påverkan på skalbaggs-samhället än trakthyggesbruk.”

från avverkade träden) vilket i viss mån gynnar samma arter. Vi hittade 62 arter i blädningsskogen som inte fanns i den obrukade skogen, medan bara 15 arter från den obrukade skogen saknades i blädningen. Samtidigt som vissa störningsgynnade arterna kan etablera sig, bevaras ändå fortfarande de flesta gammelskogsarter. Ett flertal arter som var vanligt förekommande i den obrukade skogen fanns i liknande abundans även i blädningsskogen, medan de saknades eller förekommer mer sparsamt i de gallrade skogarna.

En potentiell förklaring till mixen av arter i blädningsskogarna kan vara förekomsten av körvägar. Trots att körvägar skapar relativt små luckor, visade sig dessa

tillräckliga för att påverka både mikroklimatet och skalbaggs-samhället. Körvägar ökade ljusinsläppet, höjde temperaturen och påverkade luftfuktigheten. Tidigare studier har kopplat ihop ökat ljusinsläpp med en ökad artrikedom. Artrikedomen och abundansen av skalbaggar var högre på körvägar jämfört med i den kvarlämnade skogen, och artsammansättningen skiljde sig åt. Bland de arter som gynnades av körvägar fanns både typiska hyggesarter och arter som vanligtvis är knutna till äldre skogar med längre kontinuitet. Den mer intakta skogen mellan körvägar gynnade arter som tidigare knutits till ostörd skog.

Blädningens roll i skogsbruket

Våra resultat tyder på att blädning har en mycket mindre påverkan på skalbaggs-samhället än trakthyggesbruk. Blädning innebär dock fortfarande ett brukande av skogen där ett av huvudsyftena är att producera virke och ska därför i första hand ses som ett alternativ till trakthyggesbruket, snarare än till skötsel av avsättning i rena naturvårdssyften. Den bevarande kontinuiteten i hyggesfria system kan framförallt gynna arter som är beroende av äldre skog och har låg spridningsförmåga. Blädning kombinerar bevarande och brukande och kan därför potentiellt vara ett verktyg som kan bidra till att vi kan uppfylla uppsatta miljömål ■

Ämnesord

Biologisk mångfald, bevarandebiologi, blädning, trakthyggesbruk, hyggesfritt skogsbruk, skalbaggar.

Läs mer:

- ▶ **Dahlberg, A. 2011.** Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk – Slutrapport för delprojekt naturvärden. Rapport 7 2011. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- ▶ **Hjältén, J., Joelsson K., Work, T., Löfroth, T. & Roberge, J-M. 2017.** Biodiversity benefits for saproxylic beetles with uneven-aged silviculture. *Forest Ecology and Management*. 402: 37–50.
- ▶ **Joelsson, K., Hjältén, J. & Work, T. 2018.** Uneven-aged silviculture can enhance the stand scale heterogeneity and beetle diversity. *Journal of Environmental Management*. 205C: 1–8.
- ▶ **Joelsson, K., Hjältén, J., Work, T., Gibb, H., Roberge, J-M. & Löfroth, T. 2017.** Uneven-aged silviculture can reduce negative effects of forest management on beetles. *Forest Ecology and Management*. 391: 436–445.

Författare:



Klara Joelsson
SkogD,
institutionen för vilt, fisk
och miljö, SLU,
901 83 Umeå
klara.joelsson@slu.se



Joakim Hjältén
Professor,
institutionen för vilt, fisk
och miljö, SLU,
901 83 Umeå
joakim.hjalten@slu.se