

Resultat

FRÅN SKOGFORSK NR. 1 2011

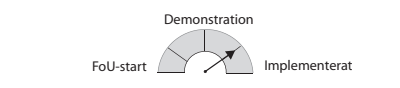
Kostnadseffektiv naturvård

– en jämförelse mellan olika avsättningsformer

Naturresevat, nyckelbiotop eller hänsynsyta – vilken naturvårdsåtgärd ger egentligen mest biologisk mångfald för pengarna och hur skiljer sig ytorna från gammal slutavverkningsskog?

En studie från Skogforsk och SLU visar att avsättning av nyckelbiotoper generellt sett är den mest kostnadseffektiva strategin. Därefter följer hänsynsytor och resevat. Minst kostnadseffektivt var det att avsätta de studerade slutavverkningsskogarna.

Resultaten har också gett ökad förståelse för artrikedoms-mönster och visat på förutsättningar för att effektivare hitta biologiskt värdefulla områden genom att mäta antalet typer av död ved.



Line Djupström
line.djupstrom@skogforsk.se
Tel 018-18 85 08

"Effektiv naturvård handlar om att få så mycket naturvårdsnytta som möjligt för de medel som finns att tillgå. I det här fallet gav nyckelbiotoperna mest biologisk mångfald för pengarna."

Kostnadseffektivitet

Totalt 80 provytor av gammal (>110 år) granskog fördelade mellan naturreservat, nyckelbiotoper, hänsynsytor och äldre slutavverknings-skog har varit basen för inventeringar av skalbaggar, lavar, mossor, död ved och virkestillgångar. Inventeringar av arter och död ved har använts som ett mått på den biologiska mångfalden och virkestillgångarna har använts för att beräkna det ekonomiska värdet för skogsmarken. En mer detaljerad beskrivning av studien finns i RESULTAT nr 1 från 2007.

Reservat

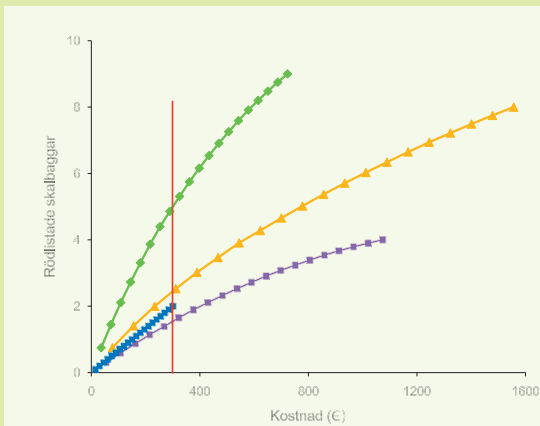
Naturreservat är skyddade enligt lag och syftet med reservaten i just denna studie var att bevara biologisk mångfald.

Reservaten hade högre diversitet av död ved än hänsynsytor och slutavverknings-skogen medan de generellt sett var näst bäst efter nyckelbiotoperna om man tittar på förekomsten av alla tre artgrupperna. Det ekonomiska värdet är ungefär likvärdigt med nyckelbiotoperna och slutavverknings-skogen men drygt 40 % högre än det ekonomiska värdet för hänsynsytor. Tillsammans med nyckelbiotoperna var reservaten mest kostnadseffektiva avseende mångfalden av död ved.

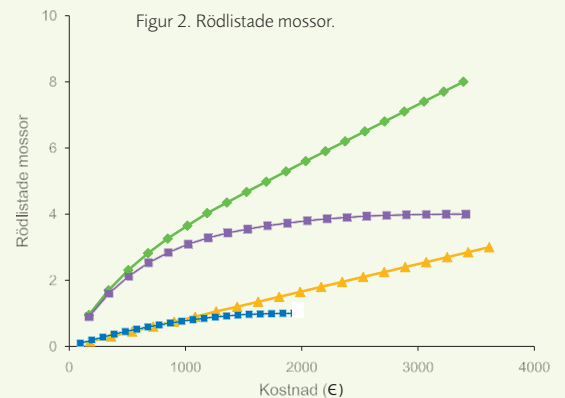
Nyckelbiotoper

Nyckelbiotoperna introducerades på 90-talet och är mindre områden med struktur, miljö och historia som anses ha stor betydelse för skogens arter. Där finns eller förväntas finnas rödlistade arter. Nyckelbiotoper har inget lagligt skydd, men vid avverkning krävs normalt samråd med Skogsstyrelsen.

Nyckelbiotoperna visade sig ha flest antal arter och även flest antal rödlistade arter i alla tre artgrupperna. Virkesvärdet är ungefär lika högt som för reservaten och slutavverknings-skogen. Nyckelbiotoperna var överlag den mest kostnadseffektiva strategin.



Figur 1. Rödlistade skalbaggar. Kostnadseffektiviteten för varje naturvårdsstrategi jämförs vid en gemensam kostnad (se figurens röda linje). Resultatet för rödlistade skalbaggar blir att för samma summa pengar, presenterat som euro i figuren, får man flest arter i nyckelbiotoperna. Näst mest kostnadseffektiv är slutavverknings-skogen, sedan hänsynsytor och sist reservaten.



Figur 2. Rödlistade mossor. Kostnadseffektiviteten för varje naturvårdsstrategi jämförs vid en gemensam kostnad (se figurens röda linje). Resultatet för rödlistade mossor blir att för samma summa pengar, presenterat som euro i figuren, får man flest arter i nyckelbiotoperna. Näst mest kostnadseffektiv är slutavverknings-skogen, sedan hänsynsytor och sist reservaten.



Hänsynsytor

Hänsynsytor är små ytor som lämnats vid avverkningen bl.a. i syfte att fungera som "livbåtar", där arter kan överleva i väntan på att skogen ska växa upp igen. Ytorna är tänkta att minska den negativa effekten av hyggesfasen och t.ex. erbjuda solbelyst död ved som annars är ovanlig i hårt brukade skogar.

Här fanns generellt sett andra arter än i studiens övriga objekt. Virkesvärdet var nästan 50 % lägre än för slutavverkningsskogen. Att lämna hänsynsytor var tillsammans med nyckelbiotoper den mest kostnadseffektiva strategin vad gäller skyddet av skalbaggar och lavar.

Högstubbar

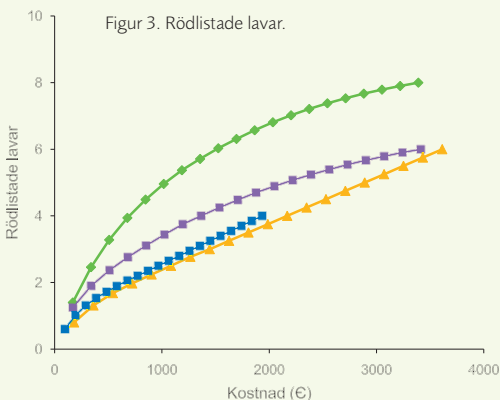
Att kapa träd till högstubbar är en relativt ny åtgärd. Högstubbar är tänkta att skapa solbelyst död ved som annars är ganska ovanlig i dagens brukade skogar.

Högstubbar av gran lämnade på hyggen visade sig ha stor betydelse för en rödlistad skalbaggsart, större flatbagge, *Peltis grossa* (L.). Vill du veta mer om högstubbars betydelse på landskapsnivå och hur ett artsamhälle i en stubbe förändras över tiden, läs Resultat nr 2 2011.

Slutavverkningsskog

Dessa gamla slutavverkningsskogar kommer i stor utsträckning att avverkas inom kort. Resultatet från studien visade att här finns många naturvärden - inte minst vad gäller rödlistade skalbaggar, där medelantalet rödlistade skalbaggar översteg reservatens.

De högsta virkesvärdena fanns i slutavverkningsskogarna vilket gjorde att de överlag inte föll ut som särskilt kostnadseffektiva vid en avsättning, med undantag för skyddet av de rödlistade skalbaggarna där de var näst mest kostnadseffektiva efter nyckelbiotoperna.



Biologiska värdemätare	Mest kostnadseffektiv naturvårdsstrategi
Diversitet av död ved	Reservat & Nyckelbiotoper
Skalbaggar	Hänsynsytor & Nyckelbiotoper
Mossor	Nyckelbiotoper
Lavar	Hänsynsytor & Nyckelbiotoper
Rödlistade skalbaggar	Nyckelbiotoper
Rödlistade mossor	Nyckelbiotoper
Rödlistade lavar	Nyckelbiotoper

Tabell 1. Sammanfattande tabell över de mest kostnadseffektiva strategierna för olika typer av biologiska värdemätare, analyserade som i figur 1-3.



Mest för pengarna.
Nyckelbiotop var den mest kostnadseffektiva avsättningsformen i studien.

Cost-effective nature conservation

– a comparison between various types of set-asides

Nature reserve, key habitat or retention patches? Which type of set-aside gives most biodiversity value for the money, and how do these sites differ from old managed forest stands, not set aside and ready for final felling?

A study by Skogforsk and SLU shows that setting aside key habitats is generally the most cost-effective strategy. This is followed by retention patches and reserves. The conclusion was that all the strategies fulfil various functions and supplement one another in terms of conservation. Old managed forest ready for final felling also proved to be valuable for biodiversity. Many of these old forest sites are facing logging, so it is especially important to identify valuable cores and implement the most suitable conservation measure.

The results also increased our knowledge about biodiversity patterns and how to identify biologically valuable areas by measuring the number of types of dead wood.

Läs mer

Perhans, K., Gustafsson, L., Jonsson, F., Nordin, U. och Weibull, H. (2007) Bryophytes and lichens in different types of forest set-asides in boreal Sweden. *Forest Ecology and Management* 242: 374-390.

Djupström B.L., Weslien, J. och Schroeder L.M. (2008) Dead wood and saproxylic beetles in set-aside and non set-aside forests in a boreal region. *Forest Ecology and Management* 255: 3340-3350.

Wikberg, S., Perhans, K., Kindstrand, C., Djupström, B., L., Boman, M., Gustafsson, L., Mattson, L., Schroeder, L., M. och Weslien, J. (2009) Cost-effectiveness of implemented conservation strategies in boreal forests: selection of set-asides. *Biological Conservation* 142: 614-624.

Djupström B.L., Perhans K., Weslien J., Schroeder L.M., Gustafsson L. och Wikberg S. (2010) Co-variation of lichens, bryophytes, saproxylic beetles and dead wood in Swedish boreal forests. *Systematics and Biodiversity* 8(2):247-256.

Höga naturvärden i nyckelbiotoper - men även i andra äldre granskogar. Resultat från Skogforsk nr 7 2007.

Medförfattare

JAN WESLIEN, SKOGFORSK. Tel. 018-18 85 05
jan.weslien@skogforsk.se

Finns det genvägar till effektivare naturvård?

I teorin kan man tänka sig att koncentrera naturvårdsinsatserna till områden där man fångar biotoper som är värdefulla för många artgrupper. I praktiken är detta dock svårt. Sambanden mellan förekomst av vedlevande skalbaggar, mossor och lavar i landskapet var generellt sett svaga och för skalbaggar hittades inga samband med övriga artgrupper. Dock visade studien att områden med många rödlistade mossor också hade många rödlistade lavar.

Vidare studerades om artrikedomen hos någon av grupperna - lavar, mossor, skalbaggar eller diversiteten hos den döda veden - kunde användas för att spegla hur artrika de andra grupperna var på samma plats. Resultatet indikerade att om man väljer ytor utifrån diversiteten hos död ved krävs inte bara färre ytor för att fånga alla dödvedstyper, utan man fångar även en hög andel av artrikedomen för mossor, lavar och skalbaggar. Det finns alltså förutsättningar för att effektivare hitta biologiskt värdefulla områden genom att mäta hur många sorters död ved det finns i ett bestånd.

Diskussion

Det är naturligt att alla arter inte gynnas av samma naturvårdsinsatser. Framför allt skalbaggar visade sig vara oförutsägbara. Oförutsägbart är också hur ytorna kommer att förändras med tiden och hur det påverkar arterna. Hänsynytorna kommer

med stor sannolikhet att förändras mest då de befinner sig på en utsatt plats för väder och vind. Eftersom olika arter har olika krav på livsmiljö bör man fortsätta arbeta med en mångfald av naturvårdsinsatser. En nyckelfaktor i sammanhanget är många olika typer av döda träd: grova, klena, nydöda, murkna, stående, liggande, solbelysta, beskuggade – vilket ger förutsättningar för många arter från alla artgrupper.

Slutsatsen är att alla avsättningsformer fyller sina funktioner, men att nyckelbiotoperna överlag är den mest kostnadseffektiva strategin för avsättning. Även hänsynytorna är kostnadseffektiva trots att de innehåller ett ganska lågt antal arter (men andra arter än i övriga åtgärder). Kostnadseffektiviteten beror främst på att virkesvärdet i hänsynytorna är jämförelsevis lågt.

Från forskning till tillämpning

De gamla slutavverkningskogarna visade sig ha många värden. Med tanke på att de flesta av dem står inför avverkning är det särskilt viktigt att identifiera värdefulla kärnor och vidta den bäst lämpade naturvårdsinsatsen.

Fler studier behövs för att fullt ut värdera olika naturvårdsinsatser och en framtida utmaning är att finna innovativa skogsbruksmetoder och strategier för att kombinera skogsproduktion och bevarande av den biologiska mångfalden.