

EKPROJEKTET VID GÖTEBORGS UNIVERSITET

– resultat av 15 års intensiv forskning

Frank Götmark, Jenny Leonardsson, Björn Nordén

Långtidsforskning är värdefull för att utvärdera skötselåtgärder i skogar. Här visar vi att naturvårdsgallring i ekriska slutna blandskogar gynnar flera olika organismgrupper (dock ej alla) samt även i viss mån uppväxande småekar, om de skyddas mot viltet. Frågor kvarstår om långsiktiga effekter och vilka slags skogar som naturvårdskötseln syftar till att skapa.

Igenväxta blandskogar med stora ekar

Det s k Ekprojektet vid Göteborgs Universitet startade årskiftet 1999/2000 (fullständigt projektnamn: Biologisk mångfald, biobränsle, och skötsel av igenväxande lövskogar med ek). Projektet presenterades 2002 i Ekbladet Nr 17. I Ekbladet Nr 23 (2008) redogjorde Anna Monrad Jensen, då doktorand vid SLU Alnarp, för ekplanteringsförsök som startade år 2007 i 10 av Ekprojektets 25 skogar.

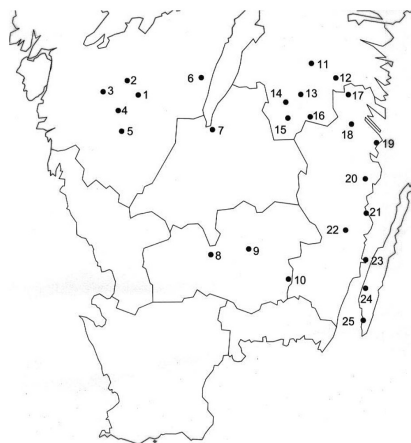
Här sammanfattar vi viktiga resultat, men rekommenderar också våra utförliga Nyhetsbrev, 'Bland ekar och arter' (sök på 'Frank Götmark' och klicka på hans hemsida).

Igenväxta blandskogar med många stora ekar är i fokus för Ekprojektet. Vi studerar bestånd med naturvärden som nor-

malt betecknas 'NS' (Naturvård Skötsel) i gröna skogsbruksplaner, dock inte sådana med stora gamelekar (hålekar) där nästan alltid betesdrift är lämpligast.

Spridda över Götaland

Utöver ekar växer många andra trädslag i våra 25 skogar. Det är främst björk, gran, asp, ask och andra ädellövträd, samt ofta ett rikt inslag av hassel, ibland med brakved (se Ekbladet Nr 17). Skogarna är spridda över följande län: Kronoberg (3 st), Kalmar (9), Östergötland (6), Jönköping (1)



Skogar som studeras i projektet. En förteckning över lokalerna finns i Ekbladet nr 17.

och Västra Götaland (6).

Våra skogar var halvöppna på 1940- och 50-talet, hade ofta betesmark eller småskaligt åkerbruk – även spår efter hamling (lövtäkt) på äldre träd förekommer. För att kunna genomföra skötsel försök där många arter finns och “kan reagera på åtgärd” så valde vi artrika naturreservat och nyckelbiotoper för studierna.

Orört och naturvårdsgallrat

I varje skog finns två provytor, en som förblir orörd (1 ha), och en som naturvårdsgallras och sköts med aktiva åtgärder (1 ha). Vid naturvårdsgallringen tog vi ut träd motsvarande i genomsnitt ca 26 % av grundytan, som sin tur i genomsnitt uppgick till 28 m²/ha vid projektstart (mätt i brösthöjd, träd och buskar >5 cm diame-

ter). Här finns en koppling till biobränsle, då vi bl a fått stöd för att undersöka om försiktiga bränsleuttag kan gynna naturvärden (medel via Energimyndigheten).

De träd vi tog ut var sådana utan direkta naturvärden, t ex mindre och medelstora björkar, granar, aspar och alar. Fanns där rikligt med ek, så avverkades en del halvstora ekar, och fyra avverkade ekar lämnades som “lågor” för studier av organismer knutna till liggande död ved.

Nedan presenteras syfte, hypoteser och viktiga resultat om biologisk mångfald. Vidare gör vi en liten djupdykning i ett delprojekt om ekar: värdet av hägn för att skydda uppväxande naturligt förnygrade ekplantor efter vår naturvårdsgallring, som genomfördes vintern 2002/2003 i alla 25 skogarna.



Figur 1. Ekprojektets provyta vid Hallingeberg, nyckelbiotop ägd av Linköpings stift. Notera trädens form. Spärrgreniga äldre ekar förekommer i landskapet, men mycket vanligare är ekar som växt upp i trängsel med andra träd (på denna lokal asp, lönn och fågelbär). För ca 80-150 år sedan var landskapet öppet, ekar kunde kolonisera marginella övergivna öppna marker och eftersom det knappt fanns klövvilt, och tamboskapen började försvinna från skogarna, så växte det upp rätt mycket ek. Foto Frank Götmark.



Figur 2. På mycket produktiva lokaler, som här på Öland (Albrunna lund), skapade vår naturvårdsgallring 2002/2003 ett rikt uppslag av buskar. Här friställer Olof Persson åter ekar med hjälp av röjsåg, i maj 2014. Foto Frank Götmark.

Glesa ut eller låta skogen växa igen?

Inom naturvården framhålls ofta igenväxning på tidigare öppna betesmarker som negativ för den biologiska mångfalden. Samtidigt framhålls också att naturskogar och ädellövskogar behöver skyddas mot avverkningar, och nästan all ädellövskog i landet har skapats genom spontan igenväxning (planterad ädellövskog är ovanlig, utom lokalt i sydligaste Götaland).

Vi ser således två alternativ; (1) relativt slutna ekrika skogar behöver öppnas upp, för att gynna viss mångfald och ekar, och (2) dessa skogar är mer värdefulla om de skyddas och lämnas, och övergår till "gammelskogar". De två alternativen är viktiga att utvärdera långsiktigt genom forskning.

Att försiktigt öppna upp och sköta igenväxta ekblandskogar för naturvård kan gynna ljuskrävande arter och inte minst

stora ekar och ekföryngring. Att lämna skogarna för så kallad fri utveckling (avsaknad av åtgärder förutom friluftsliv/forskning) skapar något som kan kallas naturskog, med sin artuppsättning (i gröna skogsbruksplaner sätts beteckningen 'NO', Naturvård Orört, på sådana bestånd, se även Götmark 2010).

Tar tid att utvärdera

Eftersom man kan beteckna våra igenväxta ekrika bestånd som 'medelålders', så inses lätt att det krävs tid för en fullgod utvärdering. Men under tiden som ett långtidsprojekt fortgår erhålls många nya spännande resultat, vilka kan avrapporteras. Resultat kommer snabbast i provtytor med aktiv skötsel; fri utveckling kräver längre tid att avläsa, men luckighet kan där tänkas skapas med tiden genom ekologiska pro-

cesser, som i naturskogar. I så fall erhålls öppenhet "gratis", men detta är en hypotes bland flera.

Inventerar sju organismgrupper

För att bedöma effekten på artgrupper och arter, inklusive rödlistade arter, inventerar vi sju organismgrupper: lavar, vedsvampar, mossor, kärllväxter som gräs, örter, buskar och träd (och förstås ekar), snäckor och sniglar, skalbaggar och svampmyggor. Flera grupper är mycket artrika och därför lämpliga för utvärdering (bara svampmyggorna, som inte sticks, består av ca 950 arter i Sverige!).

Vi valde grupper som kunde tänkas reagera positivt på naturvårdsgallring (kärllväxter, lavar, skalbaggar) eller negativt (mossor, vedsvampar, snäckor och sniglar, svampmyggor). Vidare ville vi studera stora och åldrande ekar, samt nya som ersätter gamlingarna, så detta studeras fortlöpande (främst *Quercus robur* förekommer).

Tabell 1 visar översiktligt våra nuvarande resultat för organismgrupperna. Ut-

fallet av skötsel genom naturvårdsgallring är främst positiv (eller neutral) vad gäller artrikedomen i organismgrupperna och återväxten av stora och små ekar, mätt genom jämförelser mellan gallrad och ogallrad provyta.

Snabba förändringar

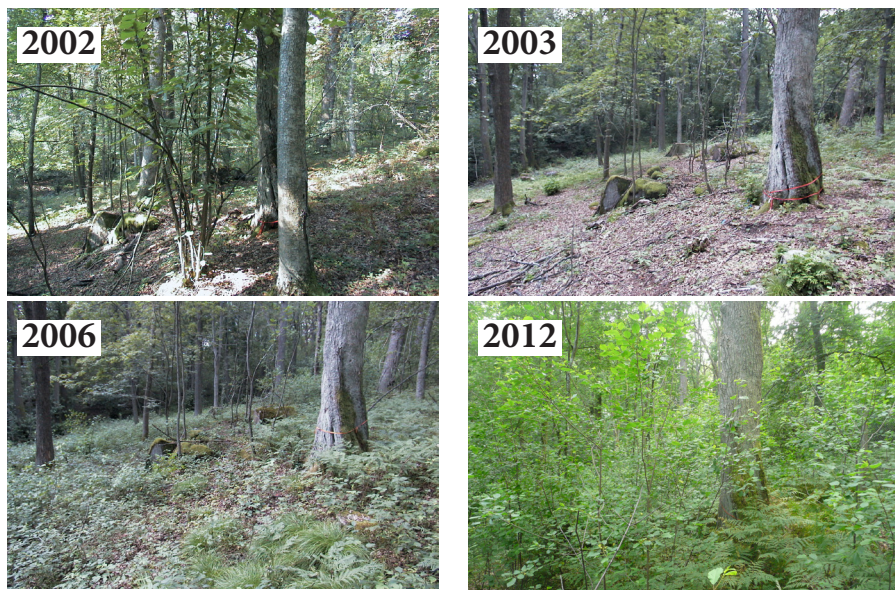
Resultaten i tabellen kan kallas korttids-effekter (1-6 år efter åtgärd). Kunskapen är värdefull och intressant, men skogen måste följas lång tid, då även nya ingrepp i naturvårdsgallrade provytor blir aktuella (se nedan). Bildserien (se figur 3) visar att förändringarna efter huggningar är snabba och kan vara dramatiska.

Trots att vi inte tar ut en särskilt stor del av trädbiomassan startar en snabb, dynamisk återväxt av örter, gräs, buskar och träd på många lokaler. Detaljförändringar för alla arter i skogen i de 50 provytorna på 1 ha (=50 ha), utspridda över Götaland, är omöjliga att kartlägga - inte ens 500 forskare hade räckt! Samtidigt gäller att vi inte i förväg hade kunnat förutsäga många av

Tabell 1. Reaktion hos organismgrupper på naturvårdsgallring i 25 ekrika blandskogar i Ekprojektet, studerade 2-5 år efter åtgärd - "referens" är provytor med fri utveckling. "Effekt" avser ökning eller minskning i artantal (antal påträffade arter) eller individantal / tillväxt, för ekar.

Effekt av behandling (naturvårdsgallring jämfört med referens)

Positiv effekt	Ingen respons / mycket liten	Negativ effekt
+ Små ekar (< 2 m höga)	Sporsäcksvampar på klen död ved (1-10 cm diam).	- Basidiesvampar på död ved
+ Stora ekar (>30 cm DBH)	Svampar på liggande ek	- Snäckor och sniglar
+ Örter och gräs	Svampmyggor (Mycetophilidae)	(- Rödlistade svampar på död ved)
+ Markmossor	Mossor på död ved	(- Mindre död ved på lång sikt, då virke tas ut)
+ Lavar på död ved	Rödlistade skalbaggar på död ek	
+ Lavar på stora ekar		
+ Skalbaggar på död ek		
+ Skalbaggar, växtätare		
+ (Rödlistade lavar på stora ekar)		



Figur 3. En av Ekprojektets 25 skogar (naturreservatet Rya Åsar, Borås). Foto 2002 visar skogens utseende innan naturvårdsgallringen vintern 2002/03. Skogen var mörkare än vad fotot ger intryck av. Hassel och rönn växte framför den stora eken, som sedan friställs. De första åren utvecklas successivt fältskiktet, men efter ca 10 år (2012) börjar träd och buskar dominera återväxten. På eken med snitsel studeras förekomster av mossor och lavar över tiden. Förändringarna i referensytan (ej visad) var mycket små under samma tid. Foton Frank Götmarm.

våra resultat, vilket visar värdet av forskning i ett projekt som detta. De “tumregler” om skötsel som ges av myndighetspersoner bör granskas närmare genom långsiktig forskning.

Exempel på vegetationsutveckling i naturvårdsgallrad provyta över en 10-årsperiod visas i figur 3. Kommer nya ekar upp bland småträden och buskarna? (undvik det negativa ordet “sly” – små lövträd och buskar är främst något positivt, likaväl som små granar).

Hägn kan gynna naturlig förnygring hos ek i naturvårdsskogar - i bästa fall

En naturvårdsgallring skulle potentiellt kunna gynna ekförnygring, eftersom ljus-

tillgången ökar och rotkonkurrensen minskar, åtminstone temporärt. Men risken för hårt viltbete på små uppkommande ekar finns där, varför vi 2003 – efter naturvårdsgallringen – satte upp hägn på 13 lokaler. Vi utnyttjar små hägn som inte lockar viltet att hoppa in (ca 4x6 m, 2 m höga med vitt band ovan ett kycklingnät). Två hägn sattes i varje naturvårdsgallrad yta över plats med relativt god tillgång på små ekplantor (mindre än 20 cm höga).

År 2012 mätte vi in alla ekar, buskar och träd i och utanför hägn på de 13 lokalerna (Leonardsson m fl 2015). För ekar i höjdivervallet 20-130 cm fann vi att de kom upp i hägn i större utsträckning än utanför hägn i de naturvårdsgallrade provytorna

- antalet stammar per hektar var i genomsnitt mer än dubbelt så högt då ekplantorna skyddades (se figur 4a).

Ekar som växt över brösthöjd (>130 cm) förekom bara i hägn (figur 4b), vilket indikerar att de betas när de nått viss höjd oskyddade (utanför hägn). Men de förekom bara i hägn på 5 av de 13 lokalerna. I figur 4b framgår att andra lövträd och buskar växte upp i klart högre tätheter än ekar, både i och utanför hägn. Buskar, främst hassel och brakved, växte bra och vi fann ingen statistiskt säkerställd skillnad i stamtäthet mellan hägn och utanför hägn för stammar över brösthöjd (Figur 4b).

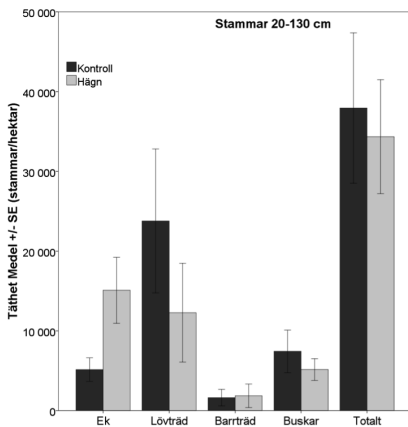
I figur 5 framgår hur mycket stammarna växt över brösthöjd; både övriga lövträd och buskar växte bättre på höjden än ekarna. Hägnen hade relativt liten effekt på övriga lövträd och buskar (figur 5) vilket var överraskande, eftersom viltets negativa effekt på lövträd ofta framhålls. Inne i hägn-

nen konkurrerar övriga lövträd och buskar med ekarna. Vi ville fastställa utvecklingen för ekarna utan andra åtgärder än initial naturvårdsgallring (och hägn), men i de flesta fall krävs uppenbarligen kontinuerlig skötsel om ekar i hägn skall utvecklas och föryngna nyckelbiotoper och andra naturvårdsskogar.

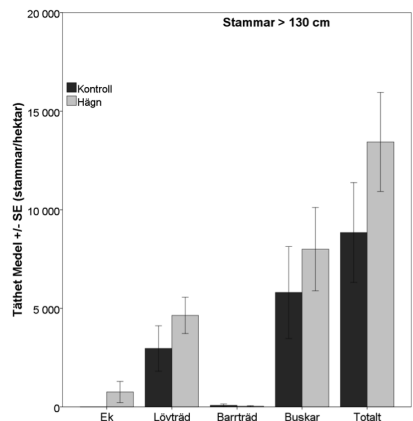
Framtida studier och skötselfrågor

Ekprojektet fortlöper men begränsas av svårigheten att få medel till långsiktiga försök (eventuellt stöd mottages tacksamt!). Under 2014 startades t ex ett försök som tar minst 5 år; ny friställning av 3-5 stora ekar i alla 25 gallringsytorna, för att fastställa hur ofta uppkommande småträd och buskar behöver röjas runt gamla ekar för att dessa skall överleva och växa bra på sikt (se Nyhetsbrev nr 8 och SkogsEko 3/2014, sid 41). Studier av vedsvampar, lavar och skalbaggar är viktiga, eftersom de kan in-

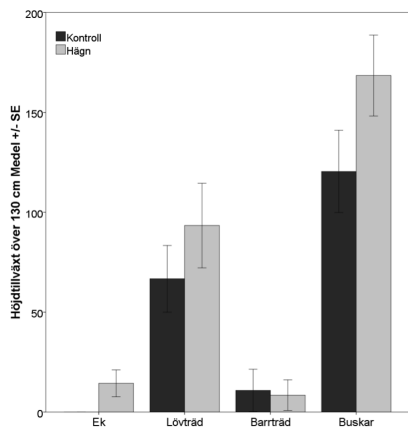
A



B



Figur 4. Utvecklingen av träd och buskar i hägn och utanför hägn (=kontroll) i naturvårdsgallrade provytor mellan 2003 och 2012. I (A) visas stammar med höjd på 20-130 cm, i (B) stammar med höjd över 130 cm.



Figur 5. Höjdtutveckling (över brösthöjd) av träd och buskar i hägn och utanför hägn (=kontroll) i naturvårdsgallrade provtytor mellan 2003 och 2012.

dikera god skötsel för biologisk mångfald (de utgör >95 % av alla rödlistade arter i skog). Men även estetiska aspekter, med kopplingar till friluftsliv, skulle vi vilja belysa: vad uppskattar besökare i skyddade skogar och andra naturvårdsskogar mest – fri utveckling mot ostörd fridfull naturskog, eller skogar där vi människor ”optimerar” artantalet av vissa organismgrupper och ”designar” skogens struktur?

Vid fyra exkursioner med studenter och två andra exkursioner (personal från Skogsstyrelsen, länsstyrelsen) visade det sig att deltagarna mest uppskattade provtytor med fri utveckling ur estetisk synvinkel. Har sådana provtytor även hög artmångfald i framtiden? – om Ekprojektet finns kvar om 50 år skulle ett bra svar på denna fråga kunna ges, och många andra frågor skulle också kunna besvaras. ■

Litteratur

Götmark F. 2010. Skötsel av skogar med höga naturvärden – en kunskapsöversikt. Fri utveckling, traditionell hävd och naturvårdsgallring – tre skötselalternativ för sydsvenska skogar. Svensk Botanisk Tidskrift, Supplement 1, 88 sidor. (Gratis pdf finns på författarens hemsida.)

Götmark F. 2013. Habitat management alternatives for conservation forests in the temperate zone: Review, synthesis, and implications. *Forest Ecology & Management* 306: 292-307.

Leonardsson J, Löf M, Götmark F. 2015. Exlosures favour natural regeneration of oak after conservation-oriented thinning in mixed forests in Sweden: a 10-year study. Manus insänt till *Forest Ecology & Management*

Om författarna

Frank Götmark är professor i ekologisk zoologi och naturvårdsbiologi vid Göteborgs universitet. frank.gotmark@gu.se



Jenny Leonardsson är doktorand inom Ekprojektet vid institutionen för biologi och miljövetenskap, Göteborgs universitet jenny.leonardsson@gu.se



Björn Norden är docent och skogsmykolog vid Norsk institutt for naturforskning bjorn.norden@nina.no

