

LENA BJÖRK • MATS NIKLASSON • SVEN G. NILSSON

Skogshistoria effektiviserar naturvården och intensivodling utarmar marken – nya resultat från SUFOR

- En studie inom forskningsprogrammet SUFOR visar att stora skogsbränder tvärt upphörde att förekomma i stora delar av Sydsverige efter år 1770. Följden blev att granen invaderade gles tallskog, vilket hotar ljusälskande arter.
- En idé för att bevara vissa idag hotade arter kan därför vara att bränna stående skog med grova tallar. Då kan även rödlistade arter beroende av skog i ett senare utvecklingsskede räddas.
- Ett annat SUFOR-projekt visar att upp till hundra gånger så många gamla ekar växte i södra Sverige för 200 år sedan. För att det även i framtiden ska finnas gamla ekar som kan hysa många hotade arter, bör fler av dagens medelålders exemplar gallras fram och sparas,
- Resultat från Flakullaförsöket i östra Blekinge visar att intensivodling av gran riskerar att utarma skogsmarkens näringsförråd. Denna näringsobalans kan bli ett hot mot markens långsiktiga produktionsförmåga.



Foto: Mats Gerentz

För drygt två hundra år sedan upphörde skogsbränderna i stora delar av södra Sverige, och tät granskog bredde ut sig på bekostnad av den glesa tallskogen. Många ljusälskande arter är därför hotade idag.

SUFOR är ett omfattande forskningsprogram om uthålligt skogsbruk i södra Sverige. Programmet främsta mål är att visa hur en ekonomiskt lönsam skogsproduktion kan kombineras med långsiktigt god skogshälsa, hög biologisk mångfald och mångbruk av skogen. SUFOR står för Sustainable Forestry in southern Sweden. Forskningen inom SUFOR ska resultera i beslutsunderlag åt skogssektorn.

I programmet deltar ett 40-tal forskare och doktorander, främst från SLU, Lunds universitet och Lunds tekniska högskola, men även från Göteborgs universitet och IVL Svenska miljöinstitutet AB. Forskningen är tvärvetenskaplig och finansieras främst av MISTRA (Stiftelsen för miljöstrategisk forskning).

I detta nummer av Fakta Skog presenteras resultat från ett par olika projekt inom SUFOR.

Studie 1: Skogshistoria viktig för att bevara hotade arter

Hotade arter är ojämnt fördelade över vårt land, och södra Sverige står för en oproportionerligt stor del av dessa i förhållande till ytan. Fler arter finns naturligt här tack vare ett varmare klimat, och dessutom hyser gamla ekar och bokar många specifika arter, varav en del är ansvarsarter (faktaruta). Det gäller särskilt insekter, lavar och svampar. Vissa arter som är ovanliga i södra delen av landet, t.ex. lunglaven, har istället sin huvudutbredning i norr där de ännu inte är hotade.

Skogshistorisk kunskap fyller en viktig funktion för att få fram effektiva åtgärder så att vi på längre sikt kan klara en överlevnad för hotade arter. Kunskapen kan ge vägledning till skogens tidigare artsammansättning, vilken störningsdynamik som rått tidigare och var bevarandesatser bör sättas in. Speciellt betydelsefull är kunskapen i södra Sverige, som har påverkats av mänsklig aktivitet under betydligt längre tid än norra delen av landet.

Artbevarande

Den nuvarande bevarandestrategin bygger i princip på att alla rödlistade arter, dvs. både hotade och missgynnade,

FAKTARUTA

Ansvarsarter och utdöendeskuld

Ansvarsarter är arter som en region eller nation har ett speciellt ansvar för. Om en art har sin huvudutbredning i ett land eller region, så bör den arten ha en högre prioritet för bevarande, jämfört med en art som har enstaka populationer i samma region men sin huvudutbredning någon annanstans. Många arter knutna till riktigt gamla ädellövträd, särskilt ek, är ansvarsarter för Sverige.

Utdöendeskuld ("extinction debt") innebär att en biotop (naturtyp), som tidigare varit större, innehåller fler arter än den egentligen kan härbärgera på lång sikt. Ett område kan därför hysa vissa artsamhällen som t.ex. har större arealkrav eller behöver närhet till liknande habitat. Artantalet i ett område är nämligen en balans mellan invandring och försvinnande av arter. Avlång flatbagge (*Grynocharis oblonga*) och läderbagge (*Osmoderma eremita*) är exempel på arter som lever i områden med stor utdöendeskuld. Arterna kan räddas genom att snabbt öka arealen på habitatet (livsmiljön).

uppträder utspridda över landskapet och är lika utsatta. Eftersom merparten av skogsmarken ligger under någon slags certifiering är artskyddet numera utjämnat till att vara relativt lika för varje arealenhet mark, undantaget reservat. Om de rödlistade arterna vore jämt fördelade, exempelvis om det fanns en ekoxe och en rosa lundlav (*Bacidia rosella*) på varje fastighet och om vi visste var de fanns, skulle det förmodligen vara lättare att bevara dem med nuvarande åtgärder.

Verkligheten är dock helt annorlunda. Det finns en hel del gamla ekar och lövträd i Sydsverige, men det är inte alla som härbärgerar hotade arter. Dessa arter är snarare extremt ojämnt fördelade över landskapet, där också många områden har en stor utdöendeskuld (faktaruta). Anledningen är till stor del historisk, såsom att fragmentering och lokalt försvinnande av arter har pågått olika länge på olika platser,

samt att markägare har haft olika skötselstrategier i det förflutna.

Modellen med generell hänsyn kan eventuellt fungera bättre i boreala skogar, där fragmenteringen inte har gått lika långt och arterna kan sprida sig bättre. I södra Sverige ser dock skogarnas historia annorlunda ut. Här har skogsbränder haft ett större inflytande på naturen, och det abrupta slutet på omfattande skogsbränder är en av de största förändringar som har skett i söder. I norra Sverige försvann dessa större skogsbränder ungefär hundra år senare, troligtvis beroende på en senare start för skogsbruket. Med ett sådant historiskt perspektiv kommer vi att få ett bättre underlag för att fatta beslut.

Vad händer utan bränder?

Norra Kvills nationalpark i Småland är en pampig urskog med många rödlistade arter. Flera av dem har här sin sydligaste förekomst i landet, t.ex. rosentickan. Stora delar av parken är idag grandominerad, men gamla tallar och grova tallstubbar kan hittas över hela parken (figur 1). Analys av brandhistoriken i ett flertal stubbar visar att parken genomgått fundamentala förändringar de senaste 250 åren (figur 2). Före år 1770 utsattes skogen för bränder med mycket täta intervall – ungefär med tjugo års mellanrum. Efter 1770 har nästan inga bränder inträffat, förmodligen beroende på en ökad kontroll och ändrad markanvändning med t.ex. torpbebyggelse långt ute i skogen. Att bränderna så hastigt upphörde för mer än 200 år sedan har fått till följd att granen snabbt tagit stora arealer i anspråk där elden tidigare höll den borta.

Före 1770 och åtminstone 400 år ytterligare bakåt i tiden, dvs. så långt tillbaka vi kan se med hjälp av att studera årsringar (dendrokronologi), måste skogen ha varit gles, ljus och dominerad av grova gamla tallar – med andra ord en "tallsavann". I den skogen var artuppsättningen troligen ganska olik nutidens flora och fauna. Ljusälskande arter, t.ex. raggbock (*Tiagosome depsarium*), som bör ha varit vanliga förut är idag på väg att försvinna. De sista raggbockarna i området lever idag i ovanliga, grova tallågor i gränsen

mot hyggen. Situationen i Norra Kvill är förmodligen typisk för stora delar av södra Sverige utanför ädellövskogen.

Att använda historien som mall för skötsel, med exempelvis täta avbrännningar, är ytterst svårt att genomföra i Norra Kvill. Förändringen i ekosystemet har gått för långt, och många av dagens rödlistade arter är beroende av detta senare successionsstadium. Att bränna skogen skulle troligtvis starkt missgynna dessa arter, t.ex. svartoxe (*Ceruchus chysomelinus*), som idag finns i lågor inne i skogen. Vilken skötsel som får både raggbock och svartoxe att överleva är inte given. En idé är att bränna stående skog med grövre tallar, och på så sätt skapa förutsättningar för ljusälskande arter i närområdet.

Gammelekarnas historia

I södra Sverige har vi, i ett europeiskt perspektiv, många ekar av hög ålder. Det är faktiskt ganska förvånande att det är så, särskilt med tanke på hur hårt bönderna gått fram med eken sedan år 1830. Eftersom eken ofta växte på god mark som kunde användas för slätter eller odling, var arten inte väl sedd under 1700- och 1800-talets expansion av odlingsmark. I ett stort forskningsprojekt vid Lunds universitet om ekens historia har det framkommit att Sydsverige varit rikligt bevuxen med gamla ekar. Dels har det funnits ekar där

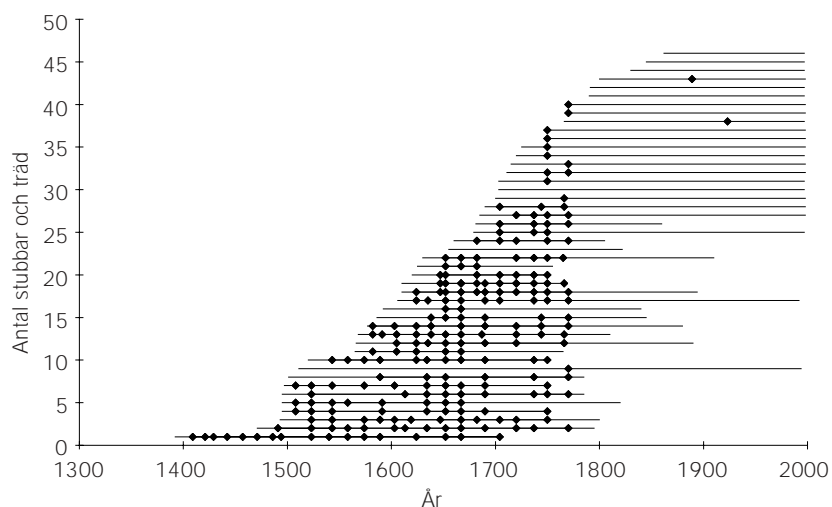
det idag är barrskog, dels var antalet gamla ekar (> 150 år) betydligt större i de områden där ek växer idag.

Det är svårt att exakt föreställa sig hur mycket ek vi har haft och hur landskapet har sett ut, men grova skattningar ger att vi haft tio till hundra gånger fler gamla ekar för 200 år sedan. I delar av Sydsverige bör alltså ekarna satt sin prägel på hela landskapet.

Idag är eken genom skogsbruk och hårt utmarksbete trängd till gårdarnas och byarnas närhet. Riktiga gammlekar – de grova, ihåliga och vidkroniga individerna – finns nästan bara på vissa stora gods och på kyrkomark. För att vi ska få gammlekar i framtiden måste vi redan idag skydda medelålders och äldre ekar. Att skydda gammlekar är knappast kontroversiellt, eftersom de är så få och ofta naturskönt placerade i landskapet. Yngre ekar är betydligt svårare att reservera för framtiden då de ofta betingar höga ekonomiska värden. Kanske måste vi spara tio ekar i hundraårsåldern för varje gammlekar, om de hotade arterna ska kunna överleva. Detta bör ske nära de gamla träden, eftersom många arter knutna till gammlekar endast tycks sprida sig kortare sträckor.

Historien ger vägledning

Skogshistorisk forskning visar att Sydsveriges skogar förändrats enormt de senaste 300 åren, och att detta till stor del



figur 2. | Brandhistorik i Norra Kvills nationalpark. Strecken visar livslängden på korsdaterade stubbar och träd, med brandtillfällen inlagda som fyrkanter. Före år 1770 brann området i medeltal med tjugo års intervall, på lokal nivå uppmättes ända ner till fem års intervall mellan två bränder. Efter 1770 har bränderna upphört i området och delar av parken har förändrats radikalt.



Foto: Mats Niklasson

figur 1. | En cirka 200 år gammal gran växande på stubbe av tall med spår efter flera skogsbränder. Efter brändernas abrupta slut i Norra Kvill år 1770 har granen erövrat stora arealer där branden tidigare höll den borta.

förklarar arters nuvarande utbredning. Ett typiskt resultat är att människan påverkat det sydsvenska landskapet överallt under lång tid, och att urskog i strikt mening inte existerar. Att ta detta som intäkt för fortsatt avverkning av gamla träd är en felaktig slutsats, särskilt då södra Sverige har den största artdiversiteten. De artbärande strukturerna (gamla ädellövträd – särskilt ekar och bokar – brandskapade biotoper och gles, betad skog) har varit självklara inslag i det äldre agrara samhället, men har försvunnit i takt med att det moderna skogsbruket med nya avkastningskrav vuxit fram.

Studie 2 : Är granmonokultur uthålligt skogsbruk?

Hur mår egentligen skogsmarken? Försurning, övergödning och ett intensivt skogsbruk riskerar enligt vissa forskare att på sikt skapa en allvarlig näringsobalans i marken. Andra forskare menar istället att skogsmarkens återhämtningsförmåga är tillräckligt stor för att kompensera förlusten av näring. Inom SUFOR studerar man bland annat denna problematik.

SUFOR-forskarna betraktar näringsförrådet i skogsmarken som ett bankkonto där insättning och uttag bokföres så att man alltid har kontroll över saldoto. Insättning på kontot sker i form av markvittring och deposition (nedfall från luften samt näringstillförsel). Uttaget sker i form av utlakning och skörd. Saldot är lika med det återstående näringskapitalet i marken. Detta synsätt måste enligt SUFOR-forskarna ligga till grund för bedömningen av markens långsiktiga produktionsför-

måga. Om skogsbruket ska vara uthålligt får inte bortförselelsen av näring vara större än tillförselelsen på längre sikt.

Blandskog uthållig

I ett av SUFORs pågående projekt har forskarna undersökt skogsmarkens långsiktiga produktionsförmåga i blandbestånd av ek och gran samt i monokultur av gran. Fältförsöket är lokaliserat till fastigheten Flakulla i Jämjö, östra Blekinge. SUFOR-forskarna har studerat och bokfört näringsämnenas flöde i ett antal provytor i skogen.

Resultaten från undersökningen pekar på att blandskogen ligger inom gränsen för uthållig produktion, vilket däremot inte är fallet i granmonokulturen. Den faktiska produktionen över en hel omloppstid är i blandskogen 5,0 skogskubikmeter per hektar och år medan uthållig produktionsnivå för samma skog och rotationsperiod beräknas ligga på 6,9 skogskubikmeter per hektar och år.

I granmonokulturen är den faktiska produktionen över en hel omloppstid 10,0 skogskubikmeter per hektar och år medan den uthålliga nivån beräknas ligga på 5,4 skogskubikmeter per hektar och år. Den faktiska produktionen i granmonokulturen ligger med andra ord långt över gränsen för uthållig produktion.

Djupare rotsystem

Den främsta förklaringen till att blandskogen tycks vara mer uthållig är att träden i blandskogen beräknas ha djupare rotsystem än i granmonokulturen. Lövtäden i blandbestånden kan då komma åt näring ur större jordvolym. De djupare rötterna i blandbestånden kan även minska utlakningen ur marken.

Den uppmätta rotfördelningen i Flakulla stämmer väl överens med andra studier på rotfördelning hos gran

respektive lövträd. I granmonokulturen i Flakulla återfanns 95 procent av rötterna på mindre än 35 centimeters markdjup, och under 50 centimeters djup fanns nästan inga rötter alls. I blandskogen fördelade sig 95 procent av rötterna istället på ett markdjup ner till 75 centimeter.

En annan faktor som gör att marktillståndet förbättras i blandskog är det välutvecklade örtskiktet. Vårfloran i blandbestånden i Flakulla har nästintill 100 procent täckning av marken till skillnad från granmonokulturens cirka 5 procent. Marktillståndet i blandskogen förbättras genom att det välutvecklade örtskiktet sannolikt kan ta hand om den rörliga näringen under vårmånaderna, vilket gör att näringen blir tillgänglig för trädrötterna senare på säsongen när örterna vissnar och trädrötternas aktivitet är högre.

Utgå från markens resurser

Slutsatsen av undersökningen är att skogsbruket i högre grad måste utgå från markens resurser. Forskarna bakom Flakullastudien menar att granmonokulturer i södra Sverige på sikt innebär en risk för skogsmarkens näringsbalans. De bedömer att detta gäller för en majoritet av skogsbestånden i Götaland. Det stöds bland annat av de beräkningar som gjorts inom SUFOR i Asa försökspark.

Rotsystemets volym har visat sig vara avgörande för beräkningen av långsiktig näringshushållning i olika skogstyper. Många frågetecken återstår dock kring rot djupets betydelse för närings tillgängligheten. Därför följer SUFOR upp dessa resultat med vidare studier om var i markhorisonten som näringen tas upp samt storleksordningen på detta upptag. Resultat kommer att redovisas i senare rapporter.

Ämnesord

Skogshistoria, brand, ek, artbevarande uthålligt skogsbruk, blandskog, skogsmarkens näringsförråd

Läs mer

Eliasson, P. & Nilsson, S.G. 2002. You Should Hate Young Oaks and Young Noblemen: The Environmental History of Oaks in Eighteenth- and Nineteenth-Century Sweden. *Environmental History* 7: 657-675.
Niklasson, M. & Drakenberg, B. 2001. A 600-year tree-ring fire history from Norra Kvills National Park, southern Sweden: implications for conservation strategies in the hemiboreal zone. *Biol. Conserv.* 101: 63-71.

SUFORs årsbok 1998.

SUFORs årsbok 1999.

En mer fullständig genomgång av Flakullastudien kommer som ett kapitel i SUFORs bok *Principles and Models* (red Sverdrup och Stjernquist), som ges ut hösten 2002.

Författare



Lena Björk är forskningskommunikatör i SUFOR, Växteknologiska avd., Ekologiska institutionen, Lunds universitet, 223 62 LUND.
Tel: 046-222 93 07
Fax: 046-222 44 23
E-post: Lena.Bjork@planteco.lu.se



Docent Mats Niklasson är forskare vid institutionen för sydvensk skogsvetenskap, SLU, Box 49, 230 53 ALNARP.
Tel: 040-41 51 99
E-post: Mats.Niklasson@ess.slu.se



Professor Sven G. Nilsson är forskare vid Zooekologiska avd., Lunds Universitet, Ekologihuset, 223 62 LUND.
Tel: 046-222 49 49, 0476-216 14
E-post: Sven.Nilsson@zoekol.lu.se

SUFOR-forskarna bakom Flakullastudien är:

FD *Gunnar Thelin*, Gunnar.Thelin@planteco.lu.se

Doc. *Ulrika Rosengren*, Ulrika.Rosengren@planteco.lu.se

FD *Johan Holmqvist*, Johan.Holmqvist@chemeng.lth.se

Prof. *Harald Sverdrup*, Harald.Sverdrup@chemeng.lth.se

Doc. *Håkan Wallander*, Hakan.Wallander@mbioekol.lu.se

Huvudansvarig för studierna av ekens historia är:

FD *Per Eliasson*, Per.Eliasson@lut.mah.se



Ansvarig utgivare: Göran Hallsby, SLU, institutionen för skogsskötsel, 901 83 UMEÅ

Redaktör: Camilla Nilsson, SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 21 34 • Telefax: 018-67 35 20

E-post: Camilla.Nilsson@info.slu.se

www.slu.se/forskning/fakta/

Prenumerations och lösnummer: SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 35 00

E-post: Publikationstjanst@slu.se

Prenumerationspris: 320 kronor + moms

Tryck: SLU Reproenheten, Uppsala, 2002

ISSN 1400-7789 © SLU