

Lars Drössler, forskare vid SLU i Alnarp, bedriver forskning om blandskog och naturlig förnyring av bland annat ek. Erik Stenströms stiftelse har gett stöd till hans forskning om hur självföryngrade ekplantor påverkas av faktorer som ståndort, bestånd och skötselåtgärder. En del i projektet var en workshop tillsammans med forskare från bland annat Tyskland och Polen. Syftet med workshopen var att sammanfatta den aktuella kunskapen om ekskogens förnyring och skötsel. Den här artikeln ger ett sammandrag.

NYA PERSPEKTIV PÅ EKSKOGSSKÖTSEL

Lars Drössler, Franka Huth, Andreas Mölder, Maciej Pach och Per Hazell

Skötsel av ek är en utmaning i sig, men när eken ska växa i blandning med andra trädslag växer utmaningen ännu mer. Här kan svenska skogsskötare lära mycket från våra grannländer. I den här artikeln har vi samlat erfarenheter och kunskap om etablering av ek i blandskog baserat på litteratur och andra rön från framför allt Polen och Tyskland. Mycket av denna kunskap saknas i våra svenska läroböcker om ekskogsskötsel. Artikeln har fokus på självföryngrad ek i barrdominerad blandskog, plantering av ek i grupp och skötsel av småträd.

Klassisk skogsskötsel och naturvård

Det konventionella sättet att etablera ek är plantering och sådd efter slutavverking av mogna bestånd eller självförynkring efter ollonår i kombination med skärmställning (Henriksen 1988). Röhrig m. fl. (2006) rekommenderar 400-600 kg ollon för sådd och 5000-10000 plantor per hektar för plantering.

På kontinenten är skärmställningar den metod som betraktas som bäst. Skärmen bör ställas efter ett ollonår när det ofta

finns 50 ekgroddplantor per kvadratmeter. Då avverkas cirka 50 % av trädvolymen, och resten inom 10-15 år (Matthews 1989, Röhrig m. fl. 2006). I Sverige är dock erfarenheten av metoden begränsad. Hos oss misslyckas ofta skärmföryngringen om beståndet är för gles och om undervegetationen är för tät (Löf m. fl. 2015).

I naturreservat och andra skyddade områden sköts eken med andra metoder eftersom målen inte i första hand är virkesproduktion. Sådana metoder beskrivs bland annat av Götmark (2010).

I Sverige finns ungefär 50 000 hektar ren ekskog. Däremot finns bara i Götaland över 600 000 hektar ek i blandskog, till exempel ek under tall eller ek i unga granplanteringar (Drössler m. fl. 2012).

Bestäm strategi för ekskogen

Här är några nyckelfrågor där svaren kan hjälpa skogsägaren att fatta beslut om skötsel av ek i barrdominerad skog.

1. Ståndortsförhållande och närliggande bestånd

Hög tillväxt och produktion av fanérvirke i rena ekbestånd kräver bördiga marker och

minst 700 mm årlig nederbörd. Det är dock möjligt att producera sågtimmer av ek även på fattigare marker med mindre nederbörd (figur 6, boxen uppe till höger).

Ekar i omgivningen kan ge en indikation på tillväxt, kvalitetspotential och problem. Enskilda dominanta ekar kan utgöra en grund för för yngningen, men de ska ha vitala kronor som inte är deformerade genom konkurrens med barrträd. Kronan är avgörande för mängden frö som är användbart för självforyngning (figur 6). Vitala kronor är därför ett långsiktigt skötsel mål. Brist på mogna ekar inom 50 meter minskar chansen till en godtagbar självforyngning.

Oberoende av för yngningsmetod är en skärm av gran eller tall gynnsam under etableringsfasen för att undvika frostrisk och konkurrerande vegetation (figur 6). Man bör undvika platser som domineras av gräs,

örnbråken eller med en tät granforyngning. I heterogena bestånd kan planeringen för enklaras av en karta över för yngning, täthet och åtgärder.

2. Val av för yngningsmetod och odlingsmaterial (frö eller plantor)

Det behövs cirka 7000 ekplantor per hektar för att producera ek med hög stamkvalitet i rena bestånd. Ett mindre antal plantor räcker för att producera normalt sågtimmer eller brännved. I Centraleuropa förekommer rika ollonår med ungefär 3-5 års mellanrum.

2a. Självforyngning med djurens hjälp

Ollonförekomsten kring enskilda ekar påverkas mycket av fåglar och däggdjur. Gnagare kan äta upp frön men dessutom sprida ollon upp till 30 meter i beståndet.



Figur 1. Spontanforyngnad ek i en tallskog kan utgöra basen till ett ekskogsbruk i blandskog. Här kan nog för yngningen skyllas på nötskrikan. Värnsnäs, Kalmar. Foto: Mats Hannerz.



Figur 2. Nötskrikan är en fenomenal spridare av ekollon. Den väljer de tyngsta och bästa ollonen och myllar ner dem på perfekt gröningsdjup. I tyska studier har man sett att nötskrikan flyger 13 gånger per timme med i genomsnitt 3 ollon per tur. Foto: Marton Berntsen, Wikipedia commons.

Nötskrikan (figur 2) är dock en mycket mer effektiv fröspridare. Fågeln samlar ollon och myllar ner dem på 1-4 centimeters djup, mellan mineraljord och humus. Det ger alltså perfekta förutsättningar för groning. Nötskrikan väljer dessutom ofta ut de tyngsta och bästa ekollonen.

I medeltal transporterar nötskrikan ollonen 100-200 meter, även om fåglarna flyger mycket längre sträckor. Tätheten av ollon och etablerade plantor minskar med avståndet till de fröbärande ekarna. Antalet småplantor i dessa bestånd kan variera från 50 plantor per hektar till flera tusen, beroende på små lokala skillnader i ståndort och vegetation (Huth m. fl. 2017).

Ett alternativ för att öka nötskrikans effekt är att placera ut lådor som fylls med ollon på hösten (figur 3). Lådorna placeras på en två meter hög pinne eller stubbe som står fritt utan att skuggas av andra träd. I nordöstra Tyskland (Brandenburg) har

man god erfarenhet av metoden. Nötskrikan använder lådan som en matbutik där den hämtar ollon och gömmer i marken



Figur 3. En trälåda cirka 2 meter över markytan fylls med ekollon. Nötskrikan hjälper till att sprida dem. Foto: Alexandra Wehnert.

för senare användning. I de tyska försöken kunde man etablera 7 000 plantor per hektar med hjälp av 65 kilo ollon per låda i ett rutnät av 100–200 meter i rena tallbestånd.

2b. Sådd

Sådd har självföryngringens alla fördelar – anpassning till den lokala ståndorten, väl utvecklade rötter och ingen planteringschock. Maskinell eller manuell markberedning behövs. Etableringen gynnas av en gles skärm som hämmar konkurrens från markvegetation. Täckning av frö med jord hjälper också till.

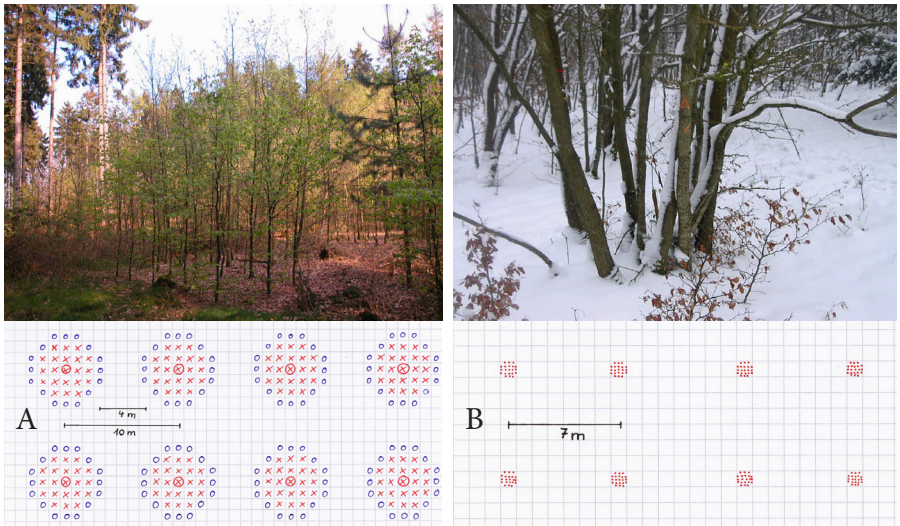
En bra och smidig metod är manuell sådd med såddrör eller vanligt planteringsrör. Båda kan fyllas med ollon som sedan placeras på 2–6 centimeters djup nära mineraljorden. Vid radsådd, till exempel på åkermark, rekommenderas 140–300 kg ollon per hektar. Sådnen kan också göras i grupper på 3 x 3 till 10 x 10 meter. Antalet ollon beror på ståndortsförhållanden och

frökvalitet. Exempelvis skulle det under gynnsamma förhållanden i Skåne kunna fungera bra med en sådd av 3–5 grobara ollon per kvadratmeter i ett raster av 25–50 centimeter.

1 kilo ollon kostar 80–100 SEK, och de kan finnas till försäljning på hösten under ett bra ollonår. Det går också att samla ollon själv i ekbestånd med hög vitalitet och kvalitet (Skogsstyrelsen har information om godkända bestånd). Ollonen ska inte ha några synliga skador. Man kan även testa ollon i vatten. Om de sjunker är de fyllda och utan skador.

2c. Plantering

I blandskog planteras ofta grupper av ek, särskilt om man förväntar sig en påfyllning med andra trädslag (Petersen 2007). Ett vanligt planteringsavstånd är 1 x 1 meter. Trängseln gör att det blir en naturlig stamkvistning. Inom sådana grupper betraktas 1–2 träd som huvudplantor (figur 4).



Figur 4. 11 och 19 år gamla ekar planterade i stora (A) respektive små (B) grupper. Foton och illustrationer: Regina Petersen, Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen.

Regina Petersen i Tyskland betonar vikten av tillräckligt stora grupper, och rekommenderar grupper med 21 ekplantor omgivna av en rad med plantor av något skuggtolerant och långsamväxande trädslag. Mellan grupperna planteras 20-30 så kallade amträäd, exempelvis avenbok, lind eller bok. Det gynnar ekarnas kvalitetsutveckling. Avståndet mellan ekgrupperna beror på skötselmålet och antalet ekhuvdstammar i det mogna beståndet.

Som Erik Ståål (1986) demonstrerade i Blekinge, kan ek erhålla bra kvalitet i blandning med gran (figur 5). Ståål planterade äldre ekplantor med > 1,5 m planthöjd för att minska betetryck och konkurrens med yngre granplantor.

3. Minska betesskadorna

Den viktigaste faktorn som bestämmer om etableringen av ek lyckas är betetrycket. Om målet är ekskog med kvalitet måste jakten anpassas! Andra, dyrare åtgärder, är hägn eller betesskydd av enskilda träd, som exempelvis plantrör (med ventilationshål

för att undvika skorstenseffekt eller överhettning), mekaniskt skydd av knoppar och biologiska repellenter.

4. Ekarnas utveckling och konkurrens med barrträd

Unga ekplantor är relativt skuggtåliga under de första 3-5 åren men därefter ökar deras ljusbehov. Det betyder att (i) skärmen bör glesas ut senast 5 år efter lyckad förnygring, och (ii) att snabbväxande granar inte får skugga och hämma ekplantorna. Vuxna granar bör därför huggas bort om de konkurrerar med de små ekarna. I ett studentarbete i flerskiktad barrblandskog i Halland kunde Joakim Frick (2015) se att ekarna växte sämre, böjde sig och även dog om de var omgivna av två eller fler granar på nära håll. Om ekarna växte nära tall var det dock inget problem.

I blandskogen bör ekarna följas upp med 3-5 års intervaller. Vid behov gallras konkurrerande träd bort för att inte ekarnas utveckling ska hämmas.



Figur 5. Intensiv ekskötsel i gran-ek-blandbestånd av Erik Ståål i Blekinge. Foto: Andreas Mölder.

5. Ekvård och skötsel av småträd och i röjningssålder

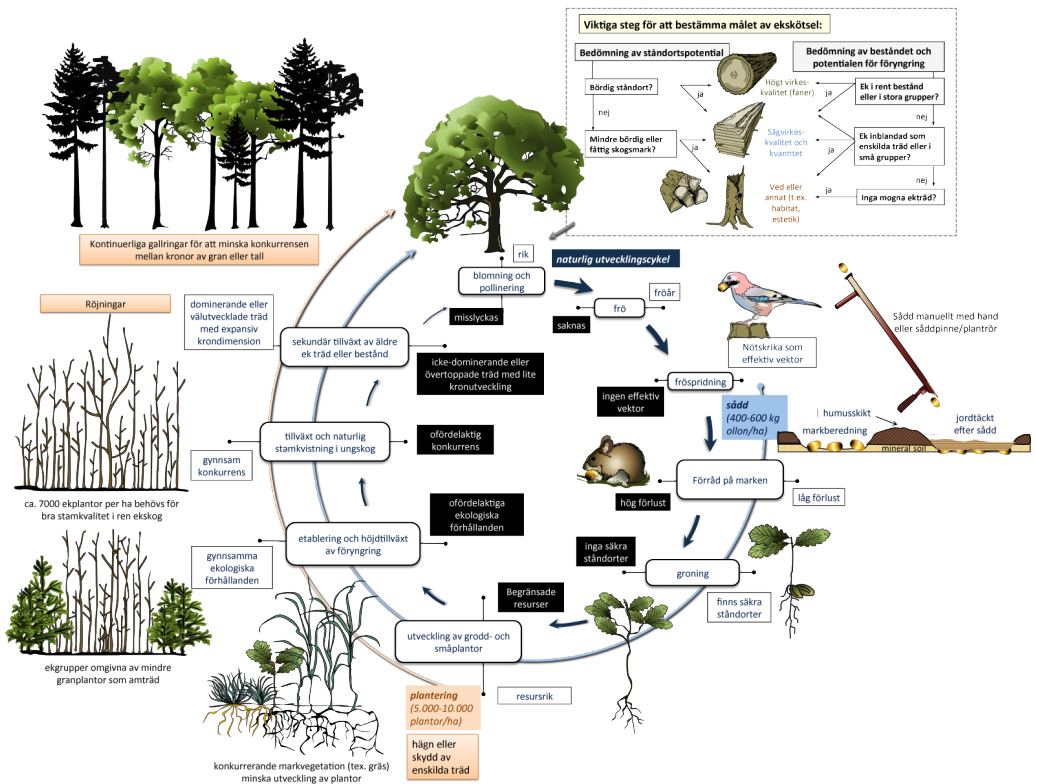
Eken behöver röjas och gallras ofta, både för att bibehålla vitaliteten och för att utveckla god virkeskvalitet. Vid röjningen är det viktigast att bedöma förekomsten av vargtyper, fototropism eller andra excentriska kronformer och stamform. Risken för vattskott, ökande behov av ljus med ökande ålder samt känsligheten mot frost är också viktigt. Mellan röjningarna bör krontaket dessutom vara ”stängt” för att

kvistrensningen ska gynnas.

Beroende på föryngringens kvalitet och skötselmålet kan man skilja mellan tre typer av röjningar: A – hög timmerkvalitet, B – sågtimmer, C – ekvård/vedproduktion.

Typ A har högt stamantal med homogen beståndsstruktur och bra stamkvalitet. Där ska röjningen fokusera på att ta ut träd med dåliga egenskaper.

Röjning i **Typ B** fokuserar på uttag av träd med dålig kvalitet samt på att skapa lämpliga trädslagsblandningar och en mer



Figur 6. Ekologiska processer som kan vara ofördelaktiga (svarta boxar) eller gynnsamma för skogsägaren under särskilda skötselmål och miljöförhållanden. Illustration Franka Huth.

homogen beståndshöjd. Krökar och klykor hos små träd kan bedömas ganska milt eftersom dessa egenskaper försvinner hos ungefär en tredjedel av de vuxna träden. Røjningen ska främja lovande träd eller inblandning av skuggtoleranta trädslag. I Polen görs åtgärder ungefär vart tredje år.

Typ C karakteriseras av ett glest krontak och luckor, och här behövs bara måttliga åtgärder i 10-årsintervaller. Kostnaderna kan sänkas genom punktinsatser, till exempel genom att bara röja på 1,5-3 meters avstånd från de enskilda, bra individerna.

I Polen anses kronformen vara det viktigaste kriteriet vid ingrepp i skog med 7-35 cm brösthöjdsdiameter, eftersom kronform indikerar vitalitet. Om målet är fanér efter en omloppstid på 240 år behöver krontaket i ekbeståndet vara mer eller mindre stängt under goda förhållanden de första 100 åren. Senare gallringar kan vara starkare. För hela perioden gäller att det bör finnas högst 3 årsringar per centimeter. Sågtimmer produceras i Polen med 160-200 års omloppstid, med starkare gallringar från 40-50 års ålder och med urval av 80-100 målträd per hektar. Under ogynnsamma ståndortsförhållanden produceras sågtimmer med 120-150 års omloppstid med ett ständigt öppet krontak för att främja kronan och tillväxt. För alla tre typer krävs ett tätt underbestånd av skuggande trädslag.

Förekomst av ek under tall beskrivs i flera länder. I södra Polen har man visat att ungefär 10 % av ekarna i tallbestånden har godtagbar stamkvalitet (eken är då 30-90 år gammal). Om man vill använda dessa ekar måste man friställa dem innan höjdtillväxten kulminerar (innan 20 års ålder) eftersom de följande åren har störst betydelse för stamformen (Skrzyszewski & Pach 2015).

Slutsats

Ekskötsel är intensivt och dyrt men givande på lång sikt. Plantering i grupper är inte billigare per hektar än konventionella planteringar, men ger större flexibilitet i bestånd där grupperna kan komplettera naturlig föryngring eller blandas med plantering av andra trädslag. Sådd är också arbetsintensiv, men det går att få hjälp av nötskrikan med föryngringen. Ett säkrare val är plantering, särskilt när andra konkurrenskraftiga trädslag redan finns på plats. ■

Referenser:

- Drössler L., Atocchi G. & Jensen A.M. (2012a): Occurrence and management of oak in southern Swedish forests. *Forstarchiv*, 83: 163–169.
- Frick J. 2015. Development of single oak trees in a mixed coniferous stand. Master thesis 239, Southern Swedish forest research centre, SLU. Alnarp.
- Götmark F. 2010. Skötsel av skogar med höga naturvärden - en kunskapsöversikt [Management alternatives for temperate forests with high conservation values in south Sweden]. *Svensk Botanisk Tidskrift* 104: 1-88, ISSN 0039-646X, Uppsala [in Swedish with English summary] http://bioenv.gu.se/digitalAssets/1314/1314405_sbt2010-lowres.pdf.
- Henriksen H.A. 1988. *Skoven och dens dyrkning*. Nyt nordisk forlag Arnold Busck, Copenhagen.
- Huth, F., Wehnert, A., Dobrovolny, L. & Wagner, S. 2017. Über Ursachen räumlicher Muster der Eichenverjüngung in Kiefernbeständen. *Forstarchiv* 88, 137. DOI 10.4432/0300-4112-88-137.
- LFE 2006. Aktuelle Ergebnisse und Fragen zur Situation der Eiche und ihrer Bewirtschaftung in Brandenburg. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XXV, 198p.

- Löf M., Møller-Madsen E. & Rytter L. 2015. Skötsel av ädellövskog. Skogsskötselserien nr 10, Skogsstyrelsen, Jönköping. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-10-skotsel-av-adelovskog.pdf>.
- Matthews J.D. 1989. *Silvicultural systems*. Clarendon Press, Oxford.
- Mölder, A., Schmidt, M., & Meyer, P. 2017. Forest management, ecological continuity and bird protection in 19th century Germany: a systematic review. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung* 188: 37-56.
- Petersen, R. 2007. Eichen-Trupppflanzung – erste Ergebnisse einer Versuchsfläche im NFA Neuhaus. *Forst und Holz* 62: 19-25.
- Röhrig E., Bartsch N., Lüpke B.v. 2006. *Waldbau auf ökologischer Grundlage*. Ulmer, Stuttgart.
- Skrzyszewski J. & Pach M. 2015. Crookedness of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) growing under a canopy of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.). *Scand. J. Forest Res.*, 30(8): 688-698.
- Ståål E. 1986. Eken i skogen och landskapet. Södra skogsägarna. Karlshamn.

Om författarna

Lars Drössler är forskare vid Sydsvensk skogsvetenskap, SLU, Alnarp, och arbetar med föryngring och skötsel av blandskog. lars.drossler@slu.se, Tel. 040-41 51 67

Franka Huth är forskare och professor i skogsskötsel vid TU Dresden, Tharandt, och arbetar med föryngring och skötsel av skog. mario@forst.tu-dresden.de

Andreas Mölder är forskare vid avdelningen för skogsproduktion, Skogsforskningsinstitutet i Göttingen, och arbetar med naturvård och habitatkontinuitet av ek. andreas.moelder@nw-fva.de

Maciej Pach är forskare vid institutet för skogsekologi och skötsel, Lantbruksuniversitetet i Krakow, Polen, och arbetar med skogsskötsel. rlpach@cyf-kr.edu.pl

Per Hazell är skogsskötselspecialist på Skogsstyrelsen med inriktning på lövskogsskötsel. per.hazell@skogsstyrelsen.se