

Linda Petersson är doktorand vid Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU. Hon arbetar med ett projekt om ekens förnyring och hur den kan påverkas av åtgärder som bränning. Här ger hon ett sammandrag av problemet med dålig förnyring av ek och på vilket sätt forskare angriper frågan.

HUR FUNGERAR NATURLIG FÖRYNGRING AV EK?

Linda Petersson

Ekvolymerna i Sverige har ökat med 170 % sedan 1953, och de fortsätter att öka. Paradoxalt nog har samtidigt förekomsten av små ekar minskat sedan 1980-talet. Minskningen och den dåliga ekförnyringen kan bero bland annat på viltbete och allt tätare skogar. Nu arbetar forskarna med aktiva åtgärder för att gynna förnyringen.

Problematiske ekförnyring

Eken är ett av de dominerande trädslagen i den sydsvenska ädellövskogen. Särskilt gamla och grova ekar är av stor betydelse för biologisk mångfald (Ranius m.fl. 2008, Thor m.fl. 2010), men ekdominerade landskap skapar även vackra rekreationsområden och kan vara en värdefull timmerresurs.

I över ett sekel har misslyckanden med naturlig förnyring av ek orsakat oro i Europa och Nordamerika (Watt 1919, Crow 1988). Detta är problematiskt eftersom det krävs ett kontinuerligt tillskott av unga ekplantor för att bevara, och förhoppningsvis öka, andelen ekdominerad skog. Från flera platser runt om i världen har det rapporterats om problem och misslyckad naturlig förnyring av ek, och Sverige är inget undantag (Kelly 2002, Pulido och Díaz

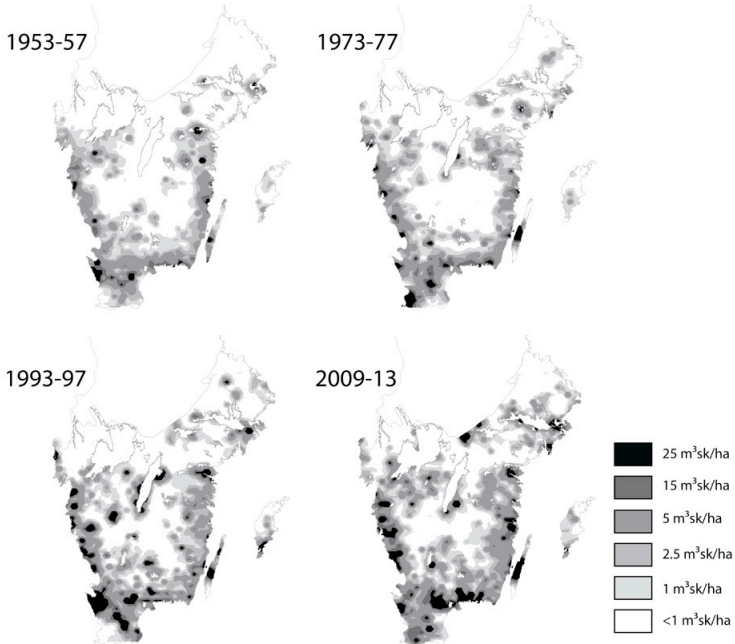
2005, Moser m.fl. 2006, Leonardsson m.fl. 2015). Problemen kopplas ofta samman med låga ljusnivåer, högt betestryck från vilda hjorddjur och stark konkurrens från omgivande vegetation (Kelly 2002, Annigehöfer m.fl. 2015, Leonardsson m.fl. 2015).

Ekpopulationen i Sverige under 1900-talet

De flesta studier som undersöker ekförnyring i Sverige har använt korta tidsperioder. Eftersom ekar är mycket långlivade är det bra med långa tidsserier för att kunna se eventuella förändringar och trender i populationens utveckling. Vi har därför använt riksskogstaxeringsdata från 1953 till 2012 för att undersöka hur ekpopulationen har förändrats i södra Sveriges skogar (se figur 1 för studieområde).

Eftersom riksskogstaxeringen inte särskiljer mellan skogsek (*Quercus robur*) och bergek (*Q. petraea*) behandlade vi dem som en art. Enbart ytor på produktiv skogsmark användes, det vill säga skogsmark som kan producera minst 1 m³ per hektar och år, och vi uteslöt även skyddade områden.

Vi fann att både ekvolymen och antalet ekträd har ökat stadigt sedan 1953 (figur 1 och 2). Ekvolymer per hektar har ökat med

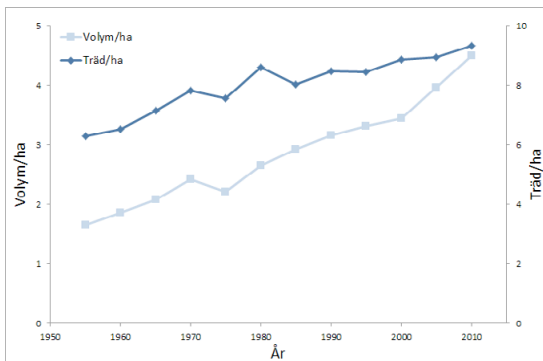


Figur 1. Ekvoly (m³ per hektar) i södra Sverige som 5-årsmedelvärden för 1953-57, 1973-77, 1993-97 och 2009-13.

170 %. Detta är en klart positiv utveckling för eken i Sverige, även om det är viktigt att komma ihåg att den svenska ekpopulationen hade nått en historisk låg nivå vid

slutet av 1800-talet (Lindbladh och Foster 2010).

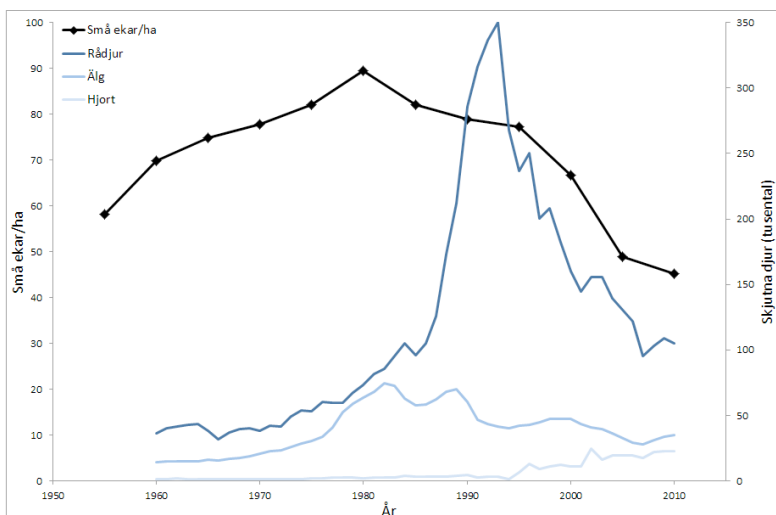
En annan bild framträder dock när vi tittade närmare på hur antalet små ekar har förändrats sedan 1953. Här definieras "små ekar" som över 1,3 meter höga och mindre än 9,9 cm i diameter brösthöjd. Antalet små ekar ökade stadigt fram till omkring 1980, därefter har de minskat kraftigt och idag finns det färre små ekar i den sydsvenska skogen än på 1950-talet (figur 3).



Figur 2. Total ekvolym och antalet ekträd per ha produktiv skogsmark i södra Sverige, visat som 5-årsmedelvärden. Ekträd definierades som mer än 10 cm i diameter brösthöjd.

Varför har små ekar minskat?

Den svenska skogen har under 1900-talet blivit allt tätare som



Figur 3. Antal små ekar per hektar produktiv skogsmark, visat som 5-års medelvärden. "Små ekar" definieras som över 1,3 m höga och mindre än 9,9 cm diameter brösthöjd. Antalet skjutna rådjur, älgar och hjortar (kronhjort och dovhjort) i södra Sverige. Avskjutningsdata från Svenska Jägareförbundet.

en följd av att traditionell markanvändning har ersatts av ett intensivt skogsbruk med ökade timmervolymer (Skogsdata 2017). Detta minskar ljusstillgången, vilket bland annat har orsakat en minskning av markvegetationens täckningsgrad sedan 1999 (Skogsdata 2017). Eken är ljuskrävande (Annighöfer 2015), och har troligtvis även den påverkats negativt av de allt mörkare skogarna.

Samtidigt som antalet små ekar började minska under 1980-talet ökade älg- och rådjurspopulationen kraftigt i södra Sverige (figur 3). Det totala antalet skjutna hjortdjur har ökat med 220 % sedan 1960, trots att antalet älgar och rådjur har minskat sedan sina populationstoppar. Hjortdjur föredrar att beta vissa växter framför andra, bland annat ek (Bergquist m.fl. 2009). Ett högt betetryck kan därför missgynna eken genom att hindra höjdtillväxten och slut-

ligen minska överlevnaden (Kelly 2002, Leonardsson m.fl. 2015). Skogsbruket tar varje år bort ett stort antal små ekar i samband med röjning och gallring, men dessa åtgärder är sannolikt inte huvudorsaken till den kontinuerliga minskningen av små ekar sedan 1980.

Ekföryngring i relation till ekologiska störningar

Öppna och ljusa skogar, vilka tidigare ofta upprätthållits av traditionell skötsel såsom plockhuggning, skogsbete och lågintensiva bränder, har på många platser ersatts av allt tätare skogar (Vera 2000). Detta skapar problem för ljuskrävande arter såsom ek.

Lyckad naturlig föryngring av ek verkar vara beroende av regelbundna ekologiska störningar i skogen. Ett exempel på detta är Dalby Söderskog Nationalpark, där skogsbete och plockhuggning förbjöds

i samband med att området skyddades 1918 (Brunet m.fl. 2014). De följande 70 åren karakteriserades av en avsaknad av störningar, vilket ledde till att ekplantor ersattes av mer skuggtåliga trädslag. I och med almsjukan, och senare även askskottsjukan, har störningar återförts till området och antalet naturligt föröngrade ekplantor har återigen börjat öka.

Brand-ek hypotesen

I Nordamerika har forskare kopplat samman misslyckad ekföryngring med en effektiv skogsbrandsbekämpning under 1900-talet (Brose m.fl. 2014). De har skapat en brand-ek hypotes, som hävdar att skogsbränder var väsentliga för att skapa nordamerikanska ekdominerade ekosystem och att ekar är anpassade till att överleva och utnyttja skogsbränder. Idag är planerade skogsbränder en väletablerad



Figur 4. Planerad bränning av en nordamerikansk ekskog med syftet att gynna naturligt föröngrad ek. Foto: Daniel Dey. Se också omslaget på detta nummer av Ekbladet.

skötselmetod i Nordamerika för att gynna naturlig föröngring av ek och restaurera ekdominerade ekosystem (figur 4).

Ingen motsvarande hypotes finns för våra svenska ekar, men ett flertal studier antyder att även de kan ha gynnats av bränder (t.ex. Niklasson m.fl. 2002, Bradshaw och Lindbladh 2005). De svenska ekarna delar dessutom flera ekologiska egenskaper med de amerikanska, vilka i Nordamerika tolkas som brandanpassningar. Till exempel en tjock bark hos stora träd, en effektiv skottskjutningsförmåga och goda förutsättningar för ekollon att gro efter en brand (Brose m.fl. 2014).

Naturlig ekföryngring – ett fältförsök

Mot denna bakgrund har vi skapat ett fältförsök där vi undersöker de kombinerade effekterna av ljustillgång, bete och en lågintensiv markbrand på naturligt föröngrade ekplantor. Försöket sker på fem ekdominerade lokaler i Halland, Skåne och Småland. Under våren 2016 restes viltstängsel och en mindre glänta höggs fram på varje lokal. Vi imiterade en lågintensiv markbrand genom att systematiskt bränna ytorna med en gasolbrännare (figur 5). Bränningen utfördes i september 2016 efter en extremt varm och torr sensommar.

Sammanlagt ingår nästan 2 400 naturligt föröngrade ekplantor i försöket, där vi följer överlevnad, tillväxt och betesskador. De initiala resultaten är lovande. Ekplantorna i brandbehandlingarna skjuter nya skott och överlevandena efter ett år är 68-84 %. Som väntat är tillväxten högst hos plantor som växer i hög ljustillgång och är skyddade mot bete. Vi kommer under de kommande åren fortsätta följa ekplantornas utveckling.

Projektets praktiska tillämpning

Resultaten från riksskogstaxeringen visade att den svenska ekpopulationen sedan 1980-talet har blivit allt äldre. För att i framtiden kunna bibehålla den positiva utvecklingen med ökande antal ekträd krävs en fungerande naturlig förnyring. Fältförsöket vi har startat är det första i Sverige som undersöker hur brand påverkar naturligt förnygrad ek, och kan förhoppningsvis ge oss en första uppfattning om den nordamerikanska brand-ek hypotesen kan fungera även i Sverige.

Arbetet sker inom mitt fyraåriga doktorandprojekt vid Sveriges lantbruksuniversitet och finansieras av Stiftelsen Oscar och Lili Lamms Minne. Projektets huvudsyfte är att undersöka hur ekologiska störningar påverkar naturlig förnyring av ek. Ökad kunskap om hur olika typer av störningar tillsammans påverkar ekens

tillväxt och viltbetesrisken krävs för att kunna utveckla nya, mer kostnadseffektiva skötselråd. Förhoppningen är att kunskap och resultat från projektet kan ge oss viktig information om hur ekologiska störningar påverkar och kan användas för att gynna naturlig ekförnyring. ■

Referenser:

- Annighöfer P, Beckschäfer P, Vor T, Ammer C. 2015 Regeneration patterns of European oak species (*Quercus petraea* Matt. Liebl. *Quercus robur* L.) in dependence of environment and neighborhood. PLoS ONE, 10: e0134935.
- Bergquist J, Löf M, Örlander G. 2009. Effects of roe deer browsing and site preparation on performance of planted broad-leaved and conifer seedlings when using temporary fences. Scandinavian Journal of Forest Research, 24: 308-317.
- Bradshaw R, Lindbladh M. 2005. Regional spread and stand-scale establishment of



Figur 5. Bränning av försöksytor inom störnings-fältförsöket i södra Sverige. Foto Max Jensen.

- Fagus sylvatica* and *Picea abies* in Scandinavia. *Ecology*, 86: 1679-1686.
- Brose P, Dey D, Waldrop T. 2014. The fire-oak literature of eastern North America: Synthesis and guidelines. U.S. Forest Service.
- Brunet J, Bukina Y, Hedwall P.O, Holmström E, von Oheimb G. 2014. Pathogen induced disturbance and succession in temperate forests: Evidence from a 100-year data set in southern Sweden. *Basic and Applied Ecology*, 15: 114-121.
- Crow T.R. 1988. Reproductive mode and mechanisms for self-replacement of Northern Red Oak (*Quercus rubra*) - A review. *Forest Science*, 34: 19-40.
- Kelly D.L. 2002. The regeneration of *Quercus petraea* (Sessile oak) in southwest Ireland: a 25-year experimental study. *Forest Ecology and Management*, 166: 207-226.
- Leonardsson J, Löf M, Götmark F. 2015. Exclosures can favour natural regeneration of oak after conservation-oriented thinning in mixed forests in Sweden: A 10-year study. *Forest Ecology and Management*, 354: 1-9.
- Lindbladh M, Foster D.R. 2010. Dynamics of longlived foundation species: The history of *Quercus* in southern Scandinavia. *Journal of Ecology*, 98: 1330-1345.
- Moser W.K, Hansen M, McWilliams W, Sheffield R. 2006. Oak composition and structure in the eastern United States. Fire in Eastern Oak Forests: Delivering Science to Land Managers. Proceedings of a Conference. Ed. M. Dickinson, pp. 49-61.
- Niklasson M, Lindbladh M, Björkman L. 2002. A long-term record of *Quercus* decline, logging and fires in a southern Swedish *Fagus-Picea* forest. *Journal of Vegetation Science*, 13: 765-774.
- Pulido F.J, Díaz M. 2005. Regeneration of a Mediterranean oak: A whole-cycle approach. *Écoscience*, 12: 92-102.
- Ranius T, Eliasson P, Johansson P. 2008. Large-scale occurrence patterns of red-listed lichens and fungi on old oaks are influenced both by current and historical habitat density- Biodiversity and Conservation 17: 2371-2381.
- Skogsdata. 2017. Aktuella uppgifter om de svenska skogarna från Riksskogstaxeringen. Inst f. skoglig resurshushållning, Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå.
- Thor G, Johansson P, Jönsson M.T. 2010. Lichen diversity and red-listed lichen species relationships with tree species and diameter in wooded meadows. *Biodiversity and Conservation* 19: 2307-2328.
- Watt A.S. 1919. On the causes of failure of natural regeneration in British oakwoods. *Journal of Ecology*, 7: 173-203.
- Vera F.W.M. 2000. Grazing ecology and fire history. CABI Publishing, Wallingford.

Handledargrupp

Magnus Löf, Sveriges lantbruksuniversitet; Daniel Dey, U.S. Forest Services; Annika Felton, Sveriges lantbruksuniversitet; Emile Gardiner, U.S. Forest Services; Frank Götmark, Göteborgs Universitet; Anna Monrad Jensen, Linnéuniversitetet.

Om författaren

Linda Petersson är ekolog och doktorand vid Sydsvensk skogsvetenskap, SLU, Alnarp. Hennes doktorandprojekt benämns "Managing disturbance to promote natural regeneration of oak in forests valued for conservation".

linda.petersson@slu.se, Tel. 040-41 51 15

