



En vanlig och naturlig typ av förkultur i Sverige är björk över gran. Foto: Lars Rytter.

## Skogsbruk med förkultur

– ett sätt att tillföra mer virke och kvalitet?

Lars Rytter och Magnus Löf

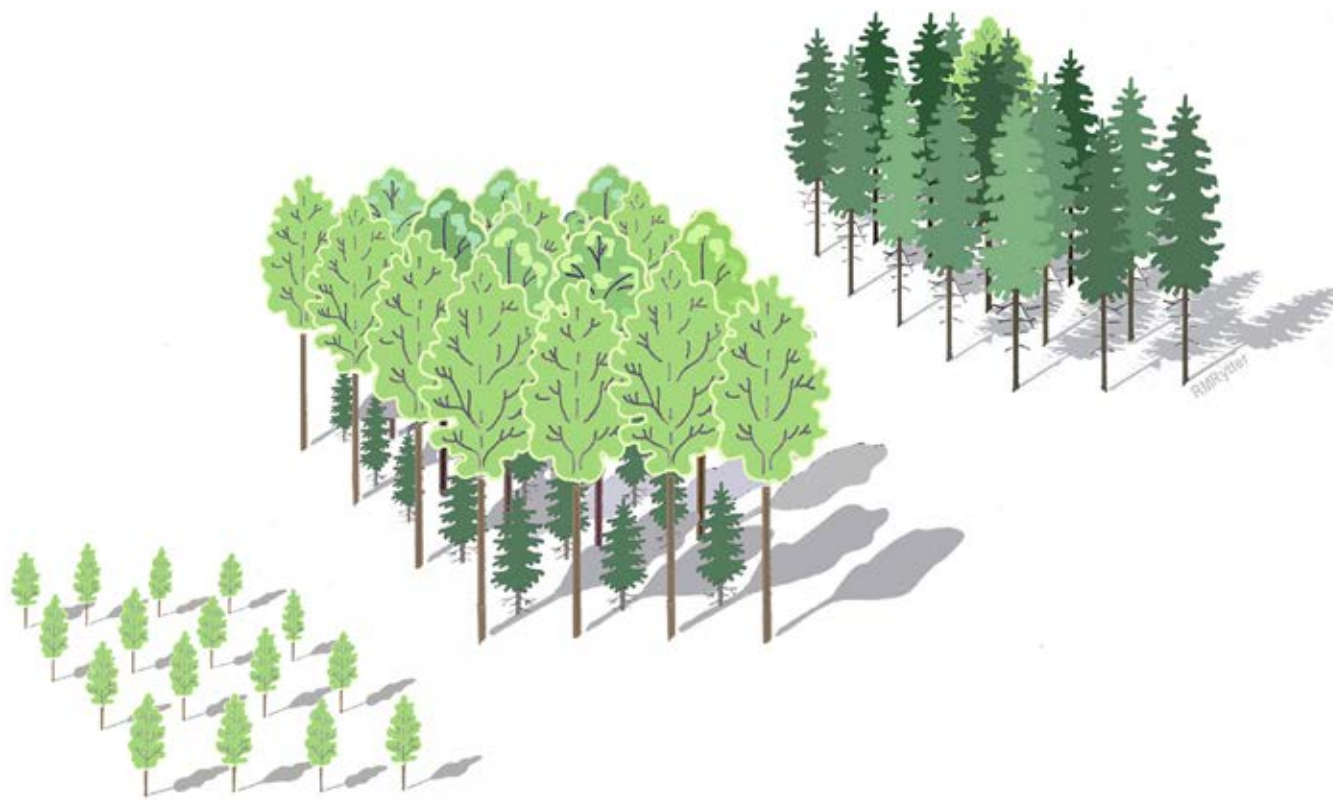
Genom att nyttja olika trädslags tillväxtmönster på samma växtplats finns möjligheter att dels skydda klimat känsliga arter och dels bättre ta tillvara tillväxtpotentialen på odlingslokalen.

Tanken är att olika trädslag kan komplettera varandra i virkesproduktion och sortiment under omloppstiden.

Den klassiska varianten i svenskt skogsbruk är att låta björken utgöra ett initialt skydd för granen och samtidigt bidra till ett tidigt virkesuttag.

Detta förkulturs-skogsbruk tror vi kan utvecklas vidare genom att snabbväxande pionjärträdslag utgör det övre trädskiktet medan gran och andra sekundära trädslag blir det kommande huvudträdslaget.

De flesta planteringar anläggs idag som monokulturer, vilket underlättar skötselåtgärder. Under senare tid har argument kommit fram som talar för att det är fördelaktigt att använda blandningar av trädslag istället för monokulturer. Blandskogar kan anläggas så att de gynnar olika syften, t.ex. sociala- och ekonomiska aspekter samt biologisk mångfald. Genom att använda flera trädslag kan man öka flexibiliteten i skötseln.



Figur 1. I förkulturskonceptet planteras oftast först ett snabbväxande pionjärträdslag, t.ex. poppel, björk eller hybridlärk (vänster). Några år senare planteras det sekundära huvudträdslaget som i framtiden skall dominera. Ofta är det gran eller bok. "Nya" trädslag som kustgran kan också fungera (mitten). I slutet av omloppstiden har förkulturen i stort sett avvecklats och huvudträdslaget dominerar (höger). Bilden kan justeras något då certifieringskrav kan innebära att förkulturträdslaget kan finnas kvar med några träd i beståndet. Av praktiska skäl planteras ibland huvudträdslaget samtidigt som förkulturen. I litteraturen förekommer också ordet amträäd, vilket har ungefär samma betydelse som förkultur. Illustration: Rose-Marie Rytter.

För att motverka såväl biologiska som ekonomiska nackdelar med sekundära huvudträdsdrag kan man skapa tvåskiktade bestånd med hjälp av snabbväxande pionjärträdsdrag som får agera förkultur till mer långsamtstartande sekundära huvudträdsdrag (Figur 1). Trädslagen har då varsin viktig fas under beståndets livstid. De sekundära trädslagen lider ofta av att de inte kan föryngras framgångsrikt i fullt ljus och av att det tar en viss tid innan de kommer upp i sin högsta tillväxttakt. Detta motverkas genom att nyttja en förkultur, som både ger lämpliga ljusförhållanden för huvudträdsdraget, och kan bidra till en tidig inkomst genom sin snabba ungdomstillväxt. Konceptet med förkultur innebär att ett pionjärträdsdrag gradvis ersätts av ett sekundärt huvudträdsdrag.

Kunskapen om hur huvudträdsdragen reagerar och fungerar under en förkultur är emellertid dåligt känd. Endast ett fåtal studier har undersökt detta. Därmed är det svårt att uttala sig om huruvida konceptet ger högre, lika eller lägre tillväxt än monokulturer vid olika trädslagskombinationer,

även om många anser att det borde gå att få en totalt sett högre produktion.

### Vilka trädsdrag kan kombineras?

Rent tekniskt kan man ha flera trädsdrag vid ett förkultursskogsbruk, både som förkultur och som huvudträdsdrag. Eftersom det komplicerar såväl anläggning som skötsel brukar man nöja sig med att arbeta med två trädsdrag, ett som förkultur och ett som huvudträdsdrag. För svenska förhållanden blir huvudträdsdragen sannolikt bok eller gran (Figur 2). Även lind och ek fungerar tillsammans med en gles skärm. Det finns också möjlighet använda exotiska barrträddrag som douglasgran och kustgran (Figur 3). Trädsdragen i förkulturen kan t.ex. vara björk, hybridasp, hybridlärk, klibbal eller poppel.

### Positiva effekter av blandskog à la förkultur

Skogsbruk med förkultur har potentiellt en rad fördelar gentemot det traditionella monokulturskogsbruket. Planteringar med sekundära trädsdrag kan bli mer produk-

tiva genom att inledningsvis använda ett pionjärträdsdrag som förkultur. Dessa kan på kort tid ge produkter som massaved och energived och positivt bidra till ekonomin. Vissa av huvudträdsdragen, t.ex. bok, breder gärna ut sig åt sidorna. Förkulturen kan hjälpa dessa att sträva uppåt och bilda en rak stam. Det tvåskiktade beståndet gör också att frostsador kan undvikas på huvudträdsdraget och därmed minska kvalitetsnedsättande effekter som krökar och dubbeltoppar.

Vid anläggningstillfället gör förkulturen också att såväl dödliga frostsador, som kraftig konkurrens från markvegetation, kan undvikas eller reduceras. Förkulturen kan, åtminstone efter några år, hämma konkurrerande vegetation. Ytterligare möjliga fördelar med förkulturkonceptet är att pionjärträden kan fungera som vindskydd och därmed hindra uttorkning. Samtidigt kan de hjälpa till att dränera marker som har dålig dränering. Kvävefixerande trädsdrag som klibbal och gråal kan som förkultur bidra till att höja markens kvävestatus genom sin kvävefixerande förmåga.



### Nackdelar

Anläggning och skötsel blir mer komplicerad med en förkultur. Etableringen blir dyrare eftersom man ofta behöver plantera vid två tillfällen, först förkulturen och sedan huvudträdslaget. Det kan delvis motverkas om det finns ett naturligt uppslag av ett pionjärträdslag som går att utnyttja. Försök med samtidig plantering av de båda trädslagen har också utförts. Skötseln kräver troligen fler ingrepp under omloppstiden än vad som sker i skogsbruk med ett trädslag.

Även om det finns studier som indikerar positiva ekonomiska effekter av att nyttja förkultur (Valkonen & Valsta 2001), är det svårt att med säkerhet uttala sig om ekonomin vid en jämförelse av monokulturs- respektive förkulturskonceptet.

### Vad säger tidigare genomförda studier?

En genomgång av tidiga studier av förkulturskonceptet (Pommerening & Murphy 2004) avslöjar att vissa trädslag är svåra att etablera utan någon form av skärm och sålunda kräver ett förväxande trädslag. Dessutom är erfarenheten att en etablering med blandade trädslag ger stabila bestånd som bättre motstår olika typer av skador än bestånd med endast ett trädslag. Olika förkulturer har testats, och ofta rekommenderas björk och klippal.

Det klassiska svenska exemplet på att använda förkultur är att ta vara på spontant uppkommen björk som sedan nyttjas för att etablera gran (Figur 2) (Tham 1994, Mård 1996). Detta är ett sätt att skydda granen mot frost i unga år. Det kan även bidra till högre totalproduktion och ett tidigt uttag av virke. Utmaningen är att avverka björkskärmen så att den ger så hög virkesavkastning som möjligt, samtidigt som granens tillväxt hämmas så lite som möjligt. Enligt de genomförda studierna är det fullt möjligt.

Förkulturskonceptet har även testats i Nordamerika. Här har man bland annat studerat amerikansk asp som förkultur till vitgran, och vilka beståndstätheter av respektive trädslag som bör rekommenderas (Kabzems m.fl. 2007). Samtidigt som en tillväxtökning på 21 % kunde ses i den mest produktiva asp/gran-blandningen jämfört med ren gran noterades en halvering av granproduktionen, uttryckt som användbar biomassa, i blandskogen.

En i Skåne nyligen genomförd studie på före detta granmark (Löf m.fl. 2014) test-



Figur 2. Den vanligaste varianten av förkultursskogsbruk i Sverige är med björk och gran. Oftast används naturligt förnygrad björk under vilken gran förnygras genom plantering eller självföryngring. Bilden visar konceptet i tidig gallringsfas då stickvägar tagits upp och björken börjar avvecklas. Foto: Ida Manfredsson.

ade tre olika trädslag som förkultur (klippal, vårtbjörk och hybridlärk) och sex olika huvudträdslag (ask, bok, lind, ek, fågelbär och gran). Förkulturen och huvudträdslagen planterades samtidigt. Resultaten visade stor variation i överlevnad och tillväxt hos såväl förkultur som huvud-

trädslag. Efter 10 år kunde man inte se att förkulturen reducerat mängden konkurrerande markvegetation. Huvudträdslagens överlevnad och tillväxt var tämligen lika med och utan förkultur. Det tar därför ett decennium eller mer innan effekten av en förkultur kommer, speciellt om plante-



Figur 3. En nyare variant i förkulturskonceptet då nya trädslagskombinationer testas kan vara hybridasp med douglasgran som huvudträdslag. Foto: Palle Madsen.

## ”Konceptet med förkultur och huvudträdslag kan under vissa betingelser ge en högre virkesproduktion än de båda trädslagen var för sig...”

ringsförbandet mellan träden i förkulturen är gles. För att få mörkare förhållanden vid markytan och nå en bättre effekt av vegetationskontroll krävs således att förkulturen etableras före huvudträdslaget, i ett tätt förband, eller att andra arter planteras som förkultur.

### Slutsatser hittills

Effekten av förkultur på konkurrerande markvegetation kommer först efter ett antal år, vilket gör att annan ogräsbekämpning kan behöva utföras innan dess.

Om samtidig plantering av förkultur och huvudträdslag sker så har förkulturen inledningsvis bara en marginell effekt på huvudträdslagens tillväxt och stamform.

Konceptet med förkultur och huvudträdslag kan under vissa betingelser ge en högre virkesproduktion än de båda trädslagen var för sig, och även göra att ett tidigare virkesuttag kan ske.

För att ge bästa totala utbyte kräver förkultursskogsbruk att skötseln anpassas tidsmässigt för både förkulturen och huvudträdslaget.

Nyttjande av förkultur kan ge en kortsiktig positiv effekt genom att snabbt bygga upp ny skog och samtidigt öka produktionen, vilket kan vara ett kostnadseffektivt sätt att anlägga ny skog med flera trädslag.

### Fortsättningen

Projektet, *Blandskog av högproducerande löv- och barrträd*, pågår för närvarande med finansiellt stöd från Energimyndigheten. Syftet är att testa om tillväxten kan öka väsentligt genom att blanda olika trädslag enligt förkulturskonceptet och då det senaste förädlade plantmaterialet används. Projektet kommer att bestå av tre försökslokaler, varav två hittills etablerats med förkulturträdslagen vårtbjörk och poppel. En kontroll utan förkultur ingår också. Huvudträdslagen är gran, bok, douglasgran och kustgran.

I projektet kommer vi även att undersöka om och hur biomassaproduktion och miljö (biodiversitet och rekreation) kan kombineras på samma plats ■

### Ämnesord

Amträd, blandskog, förkultur, tvåskiktade bestånd, underplantering.

### Läs mer:

- ▶ **Kabzems, R.D., Nemec, A.L. & Farnden, C. 2007.** Growing trembling aspen and white spruce intimate mixtures: Early results (13–17 years) and future projections. *BC Journal of Ecosystems and Management* 8: 1–14.
- ▶ **Löf, M., Bolte, A., Jacobs, D.F. & Jensen, A.M. 2014.** Nurse trees as a forest restoration tool for mixed plantations: effects on competing vegetation and performance in target tree species. *Restoration Ecology* 22: 758–765.
- ▶ **Mård, H. 1996.** The influence of a birch shelter (*Betula* spp) on the growth of young stands of *Picea abies*. *Scandinavian Journal of Forest Research* 11: 343–350.

### ▶ Pommerening, A. & Murphy, S.T. 2004.

A review of the history, definitions and methods of continuous cover forestry with special attention to afforestation and restocking. *Forestry* 77: 27–44.

▶ **Tham, Å. 1994.** Crop plans and yield predictions for Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) and birch (*Betula pendula* Roth & *Betula pubescens* Ehrh.) mixtures. *Studia Forestalia Suecica* 195: 1–21.

▶ **Valkonen, S. & Valsta, L. 2001.** Productivity and economics of mixed two-storied spruce and birch stands in Southern Finland simulated with empirical models. *Forest Ecology and Management* 140: 133–149.

### Författare:



#### Lars Rytter

Forskare och docent på Skogforsk, Ekebo forskningsstation, Ekebo 2250, 268 90 Svalöv. 0418-47 13 04  
Lars.Rytter@skogforsk.se



#### Magnus Löf

Professor i skogsskötsel, institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU Box 49, 230 53 Alnarp. 040-41 51 19  
Magnus.Lof@slu.se