

Nr 2 | 2024

LEDER HÅLLBAR UTVECKLING

# vision

TEMA  
HYGGES-  
FRITT

Hon ställer om 120 hektar

"Det blir bara gran" ... eller?

Precisionsskogsbruket blir digitalt



# Full koll

i Lilla Trångshyltan





FOTO: SVERKER JOHANSSON

Vision

NR 2 | 2024

Kvartalsstidning från Skogforsk om forskning för framtidens skogsbruk.

ISSN 2000-8988

Ansvarig utgivare  
Caroline Rothpfeffer  
caroline.rothpfeffer@skogforsk.seProduktion  
Sverker Johansson  
Bitzer Productions AB  
070-3540977  
sverker@bitzer.seRedaktör  
Elin Fries  
Bitzer Productions AB  
072-719 45 40  
elin.fries@bitzer.seArt director  
Jan Reinerstam  
Pagarango  
Prenumeration  
Inger Karlsson  
Tel: 070-366 99 55  
inger.karlsson@skogforsk.seTryck  
Gävle Offset AB  
FSC®-märkt papperSkogforsk  
Uppsala Science Park  
751 83 Uppsala  
Tel: 018-18 85 00  
Besök vår webb:  
skogforsk.se

Denna trycksak är tryckt på FSC-certifierat papper.



»Varför ska man välja? Det har jag aldrig förstått. Metoderna har sina särskilda för- och nackdelar.«

Lars-Erik Levin | SIDAN 18



6



22



24



18

- 4 | Branschen höjer Skogforsks finansiering
- 6 | Hyggen eller inte - striden som aldrig dör...
- 7 | Funkar skärmföryngring i Norrland?
- 8 | Dialoger annorlunda skötsel försök
- 10 | Vänskapligt i Venjan
- 12 | Hyggesfritt - vad riskerar du?
- 14 | Måldiameter för andramål

- 18 | Full koll på skogen
- 20 | Hon vill ställa om
- 22 | Mer precision i skogsskötseln
- 24 | Glöm inte hänsynen!
- 26 | Riskspridning: "Är skogen rik blir jag rik!"
- 28 | Hyggesfritt med pionjärer
- 30 | Naturnära i Tyskland

# Variationer och möjligheter

**Vi är jätteglada på Skogforsk!** Vid årsmötet fattades beslut om att 60-öringen blir 1-kronan. Det är ett stort erkännande från er partnerföretag att den forskning och utveckling vi bedriver är efterfrågad. Med detta beslut som bas arbetar vi nu vidare med att också få staten att höja sin insats i vårt kommande fyraåriga forskningsprogram.

I detta nummer av Vision har vi valt att fokusera på "hyggesfritt". Om man läser tidningarna kan man förledas att tro att hyggesfria skogsskötselmetoder är nytt och att det är lösningen för att skapa såväl livskraftiga skogar som motstår klimatförändringar och skador som virkesrika skogar med rik biologisk mångfald och ekonomisk lönsamhet. Både skogsägare och skogshistoriker vet ju att hyggesfria metoder använts under lång tid i skogsbruket, med varierande framgång. Därför behövs forskning och utveckling. Och man kan säga att det sker nu på bred front, både hos oss på Skogforsk och på universitetet.

**Under våren har jag haft möjlighet** att delta i exkursioner med mera från Västerbotten till Skåne. Vi har tittat på försök med olika trädslag, diskuterat kolbalanser, varierade skötselmetoder och tillväxt (inklusive bra tillväxt även på till synes magra marker). Sett skador och både ny och gammal teknik. När jag på ganska kort tid åker över en stor del av vårt avlånga land blir det så himla uppenbart att förutsättningarna skiljer sig åt och att det är variation som gäller, det kan kallas hyggesfritt eller något annat. Jag tror detta måste sägas oftare! Med den digitala utveckling som vi ser just nu så kommer det också att vara möjligt att driva ett varierat skogsbruk mer rationellt. Men då behövs nya tankar och mod att testa.

Under våren har björkarna blommat i det nya växthuset i Ekebo, vi har med hjälp av en drönare utrustad med 5G-teknologi kunnat fjärrstyra en skogsmaskin i områden som saknar täckning, startat projekt för att ta fram en röjrobot, regeringsutredning har föreslagit att Skogforsk bör ges resurser för att förädla fram resistent almar och askar med mera.

**Detta nummer av Vision är fullmatat** med text som troligtvis kräver lite eftertanke. Tag med tidningen på ledigheten och begrunda och tveka inte att höra av er till oss på Skogforsk med era funderingar. Troligtvis är sommarledigheten en bra tid för nya tankar och reflektioner kring skogsbrukets utmaningar och möjligheter.

Charlotte Bengtsson  
CHARLOTTE BENGTSOON, vd



FOTO: SVERKER JOHANSSON/BITZER





# Branschen höjer Skogforsks finansieringsbas

Skogforsks partnerföretag höjer nu sitt anslag till Skogforsk från 60 öre per avverkad kubikmeter till en krona. Höjningen gäller från och med 2025.

”60-öringen” är den välkända avgift som sedan 2005 gått till forskningsinstitutet Skogforsk. Skogsägarna har i snart 20 år betalat samma avgift per avverkad och inmått skogskubikmeter. Hittills har finansieringen hållits uppe med ökade avverkningsvolymerna, men förra året föll volymerna från rekordnivåer – och nu kliver branschen upp en nivå för att säkra forskningsinstitutets finansiering.

*”Vi ges större möjligheter att utveckla skogsbruket i en komplex och föränderlig omvärld.”*

Charlotte Bengtsson, vd

– Det är mycket glädjande att våra partnerföretag ökar investeringarna i forskning och innovation, säger Skogforsks vd Charlotte Bengtsson. Det här innebär att vi ges större möjligheter att utveckla skogsbruket i en komplex och föränderlig omvärld. – Vi har en ambitiös forskningsstrategi som innehåller kunskapsgenerering, kommunikation och investeringar i forskningsinfrastruktur. Den här höjningen bidrar till

att realisera våra och branschens höga ambitioner. Enligt Olof Hansson, ordförande i Skogforsks styrelse, är höjningen nödvändig för skogsbrukets fortsatta utveckling i en hållbar riktning. – Ja, vi behöver ökade resurser för att utnyttja möjligheterna, men också anta utmaningarna. Faktabaserad kunskap är avgörande och Skogforsk är en utmärkt aktör att leverera just detta, säger Olof Hansson.

## Så finansieras Skogforsk

Skogforsk finansieras till en tredjedel av skogsbruket, en tredjedel av staten via forskningsrådet Formas, och en tredjedel genom externa fonder där medel söks i konkurrens med andra forskningsaktörer. Verksamhetens bas utgörs av fyraåriga ramprogram. I höst sker förhandlingar mellan skogsbruket och Formas gällande ramprogrammet 2025–2028.



## Hyggesfritt här kan det funka

I ett nytt Skogforsk-projekt är målsättningen att ta fram kartor som belyser var det finns lämplig mark för att bedriva hyggesfritt skogsbruk med naturlig förnyring.

Hyggesfritt skogsbruk, som blädning och plockhuggning, behöver bedrivas i relativt slutna skogsbestånd för att upprätthålla en långsiktig relativt högskogproduktion. Om man lutar till självförnyring måste en tillräcklig mängd plantor etableras och när dessa plantor blir småträd behöver deras tillväxt vara tillräckligt hög för att inom rimlig tid kunna ersätta destammar som avverkas. Dessutom får beståndets totala volym inte sänkas särskilt mycket vid avverkning utan hela tiden hållas relativt högt för att ge en god tillväxt.

– I ett första steg identifieras nu de klimat- och markförhållanden som är viktiga för att ge naturlig förnyring i relativt slutna skog. Genom att



Sima Mohtashami leder projektet.

kombinera tillgängliga kartskikt som beskriver exempelvis markfuktighet och bördighet, är ambitionen att försöka ange var de bästa förutsättningarna finns, berättar Sima Mohtashami, som leder projektet.

Projektet finansieras av Skogssällskapet och pågår till slutet av nästa år.

KONTAKT: Sima Mohtashami, [sima.mohtashami@skogforsk.se](mailto:sima.mohtashami@skogforsk.se), 070-216 39 12



## Kovall ger tidigare törskateangrepp

Efter en sorsatsning på att förstå törskateangreppen i norr visar Skogforsks studier att greninfektioner av törskate främst sker i ungskogstadiet (8–14 år), och att de sker tidigare när kovall finns i närheten. Man vet sedan tidigare att kovallen är en viktig vektor för svampen, men

Skogforsk vill följa infektionsförloppet under längre tid och mera i detalj, där man kan analysera faktorer som stamantal, bonitet och fuktighetsklasser.

KONTAKT: Emelie Fredriksson, [emelie.fredriksson@skogforsk.se](mailto:emelie.fredriksson@skogforsk.se), 070-302 38 21

## Att dika eller inte dika?

– I dag avgörs om ett dike ska rensas eller inte genom manuell bedömning i fält. Men kompetensen kring dessa frågor har ofta försvunnit när äldre medarbetare gått i pension, säger Fredrik Johansson från Skogforsk.

Nu tas ett nytt beslutsstöd fram över när, hur och om dikesrensning ska ske. Beslutsstödet ska i första hand baseras på öppna digitala kartprodukter. Befintliga moduler för att modellera vattenflöden i GIS-program ska i första hand användas för att effektivisera arbetet och underlätta implementering.

I ett första steg för att ta beslutsstödet vidare följer forskarna ett flertal dikens grundvattennivåer och dess tillväxteffekter.

– I dagsläget är bedömningen att en del dikessystem rensas ”i onödan”. Det finns



Förbättrar kunskapen.

även behov av att kunna bedöma effekterna av en skötselåtgärd för skogsdiken även på angränsande fastigheter, säger Madeleine Silverbratt från Skogforsk.

Projektet avslutas hösten 2025.



# Tall under skärm

## – funkar det i Norrland?

En serie fältförsök anläggs för att få svar på hur naturlig föryngring under skärm fungerar på olika breddgrader. Kommer Skogsstyrelsens nya definition av hyggesfritt skogsbruk verkligen att fungera överallt?

Text och foto: ELIN FRIES, [elin\\_fries@bitzer.se](mailto:elin_fries@bitzer.se)

Den tidigare vanliga skötselmetoden naturlig föryngring under tallskärm börjar bli sällsynt i dagens skogsbruk. Många saknar idag kunskap om hur den fungerar – och fungerar den verkligen över hela landet? Ola Langvall och hans kollegor på SLU håller på att anlägga tio försök med tre olika typer av skärmskogsbruk, från Älvsbyn i norr till Älvesta i söder.

– Vi hoppas kunna lägga till några fler försök, gärna närmare fjällkanten och i Norrlandsinland, men vi är överlag nöjda med

spridningen, säger Ola Langvall som är chef vid Siljansfors försökspark i Dalarna.

**Sverigepremiär för Siljansforsmetoden**  
De utvalda skärmskogsmetoderna är särskilt intressanta. Siljansforsmetoden kommer för första gången att provas i större skala. Metoden har utvecklats genom vetenskapliga studier och praktiska försök på SLU:s försökspark i Siljansfors och Jädraås (Gästrikland). Metoden har tillämpats på cirka trettio

fröträdsföryngringar under trettio års tid, och resultaten är mycket goda.

– I Siljansforsmetoden föregås fröträdsställningen av en timmerställning. Markberedning sätts in några år efter att fröträden ställts för att utnyttja tidsperioden då man kan räkna med maximalt fröfall, förklarar Ola Langvall.

**Skogsstyrelsens definition testas**  
Man kommer även att pröva skärmskogsbruk enligt Skogsstyrelsens definition för hyggesfritt. Eftersom skärmställningar normalt inte anses ingå i hyggesfritt skogsbruk, finns ett undantag i definitionen. Den säger att när en godkänd föryngring etablerats under en skärm kan skärmen glesas ut till halva volymen av vad som anges i 58-kurvan. När för yng-



Ola Langvall, SLU.

FOTO: ELIN FRIES

ringen nått en medelhöjd av minst 2,5 meter kan skärmen avvecklas.

– Men det finns för lite forskning och fältförsök på hur en så pass tät skärm påverkar föryngringen, inte minst i norra Sverige, säger Ola Langvall.

**Fungerar skärmskogsbruk i norra Sverige?**  
– Det finns få försök. Jag kan tänka mig att det åtminstone i Norrlandsinland kan vara en utmaning att ligga över kurvorna eller på de nivåer som vi har angett här. Det är troligt att näringstillgången sätter tydligare gränser för föryngringen här än i söder. Å andra sidan är skogarna naturligt glesare i norr från början, och dessutom smalkroniga. Det blir ljusare på marken, och därför kan det bidra till föryngringen i norra Sverige, säger Ola Langvall.

**Siljansforsmetoden – så funkar den**  
Timmerställning med fem meters förband, 5–10 år före föryngringsavverkningen.  
Spara en orörd skyddszon på minst tio meter som vindsydd för fröträden.  
Lämna fröträd med 10–12 meters avstånd. Grundytan på fröträdsställningen bör vara 4–8 m/ha.  
Markbered på hösten den tredje vegetationsperioden.  
Avverka fröträden efter ytterligare tre år.

# Hyggesfritt vs trakthyggesbruk

## – en gammal batalj

Det är en seglivad myt att vi i Sverige först på 1950-talet började tillämpa trakthyggesbruk. Det är något som lärdes ut till de blivande jägmästarna redan på 1820-talet. Och bataljen mellan förespråkarna för det ena eller det andra följer en lång tradition.

Text: SVERKER JOHANSSON, Bitzer

Knappast någon annan fråga inom skogsskötseln har väckt så mycket debatt som trakthyggen kontra blädning – båda med långa traditioner i Sverige. Trakthyggesbruket utgår från idéer som utvecklades på kontinenten under 1700- och 1800-talen, och när Skogsinstitutet på Kungl. Djurgården startade 1828 utbildades de blivande jägmästarna i trakthyggesbruk av tysk modell. Tanken var att skapa ett hållbart uttag av skogsråvara genom att dela in skogen i lika många trakter som den tänkta omloppstidens år. Varje år avverkas och återplanter-

ras en av trakterna, vilket i teorin skapar balans mellan uttag och återväxt.

– Det är ett intensivt bruknings-system som kräver förberedelser, kontroll och återkommande skötselinsatser. Det var därför främst stater och storgodsägare som hade råd och möjlighet att etablera systemet i större skala, säger Erland Mårald, professor i idéhistoria vid Umeå universitet.

Men med trakthyggesbruket följde också en del bekymmer.

– Bland annat i form av dåligt planttillslag och bristfälliga kunskaper om betydelsen av frö med



FOTO: SCAS BILBY

rätt proveniens, berättar skogshistorikern Lars Kardell, i Skogshistoriska Sällskapets årsskrift 2022. Reaktionerna mot trakthyggesbruket kom tidigt i Tyskland och letade sig också hit. Successivt, med en början på 1860-talet,

diskuterades blädning kontra trakthuggning även i Sverige. Den traditionella plockhuggningen, där bonden tog vad som behövdes i skogen, utvecklades under 1800-talet till blädning. Bolagen tog de största träden och

lämnade de klenare stammarna att växa till sig. I Sverige fick blädningen genomslag kring förra sekelskiftet. Så när 1903 års skogsvårdslag antogs fanns det två radikalt olika uppfattningar om hur man borde sköta skogen.

Bland praktikerna verkar det ändå ha funnits någon slags medelväg. Det var det väl känt att man inte skulle hugga för långt ned i dimensionerna och att det krävdes luckor för att få upp föryngring. I "Kort handledning i Skogshushållning" från 1923 står under kapitlet blädning:

"En under de flesta förhållanden förkastlig form av blädningen är timmerblädningen, som endast avser borttagandet av timmerträd. Detta förfarande kan ej jämföras med en rationell avverkning, ty det innebär endast ett tillgodogörande av det värdefullare virket i skogen utan hänsyn till föryngringen. Det säger sig självt, att vid avverkning av enstaka träd ej tillräckligt stora luckor uppstå, för att återväxt skall kunna uppkomma."

Bolagens blädningar följde ofta tanken med måldiametrar – att

*"Det säger sig självt, att vid avverkning av enstaka träd ej tillräckligt stora luckor uppstå, för att återväxt skall kunna uppkomma"*

bara avverka träd över en viss diameter som ansågs "mogna". Man kan ändra lite på planerna, till exempel sänka måldiametern för ett träds slag och höja för ett annat, men man får inte hugga mer än vad bestånden producerar.

– Börjar man sänka måldiametrarna för att komma åt mera virke kan det leda till att man huggar för hårt. Det var ungefär det som hände i det norrländska skogsbruket under 1800-talet och början av 1900-talet, berättar Ulf Johansson vid SLU Tönnersjöhedens försökspark.

– När man efterhand sänkte måldiametergränserna uppstod vad vi brukar kalla "gröna lögner": sönderhuggna trassskogar med låg produktion. Det var restaureringen av de skogarna som gjorde

att trakthyggesbruket på allvar slog igenom.

Nästan all diskussion i frågan trakthygge eller blädning gällde det allmännas skogar samt en del bruksskogar.

– Den allt övervägande majoriteten av de svenska skogarna hade privata ägare. Dessa brydde sig ytterst sällan om vad det skodade skogsfolket gjorde eller föreslog. Man tog yxan med sig på släden, for ut skogen och högg det man behövde oavsett alla förmåningar, menar Lars Kardell.

Blädningen var fortfarande den helt dominerande skötselformen under 1920- och 1930-talet.

– Men massaindustrierna efterfrågade allt mer virke vilket gjorde att även klena träd avverkades. Det var långt ifrån något hygges-

fritt skogsbruk, utan till karaktären mer exploaterande avverkningar, säger Lars Lundqvist, som forskat mycket på blädning.

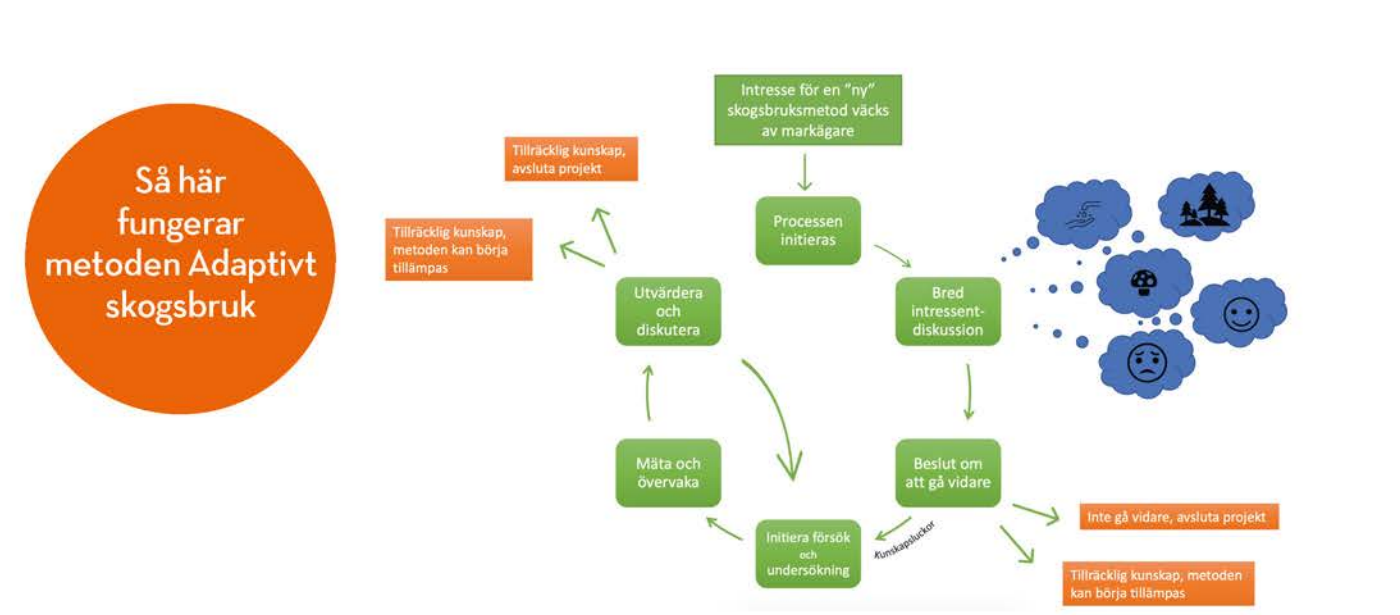
Fortfarande hade blädningens förespråkarna ett övertag, bland annat då det inte ansågs finnas pålitliga metoder för att föryngra en kalavverkad trakt.

– Man var inte säker på att lyckas med föryngringen. Kalhygget sågs som ett problem, det gör det i och för sig idag också, men av helt andra skäl, säger Ola Langvall, parkchef för Siljansfors försökspark.

Vare sig de stora eller de små skogsägarna ansåg sig ha råd att anlägga ny skog. Mycket av skogsforskningen i början på 1920-talet koncentrerades därför på markberedning, plantering och sådd för effektiv och säker återbeskogning.

– Föryngringsförsöken gav ganska snabbt resultat, och då landade man i metoder som var säkra för att återbeskoga kalhyggen. Det vände debatten till trakthyggesbrukets fördel, och nu är blädningen i princip uttraderad, säger Ola Langvall.





# Här är alla delaktiga

Vad händer när olika aktörer får inflytande över hur hyggesfritt skogsbruk ska bedrivas? Och kan de jobba tillsammans? Det är frågor som undersöks inom Adaptivt skogsbruk, där dialogen är i centrum.

Text: ELIN FRIES [elin.fries@bitzer.se](mailto:elin.fries@bitzer.se)

Inom ramen för Skogforsk projekt Adaptivt skogsbruk har flera företagsamlats för att lära sig mer om hyggesfritt. Men de gör det tillsammans med andra organisationer, som har helt eller delvis andra synsätt. Alla är högst delaktiga.

– Varje intressent får planera och genomföra egna åtgärder på en delareal eller också enas man om en gemensam insats, där

alla har inflytande. På så sätt anläggs test- och demoytor utifrån flera olika intressenters idéer, förklarar projektledaren Johan Sonesson vid Skogforsk.

– Det traditionella sättet för oss att få kunskap om nya skötselmetoder är genom anläggning av fältförsök. Det är ett robust men mycket tidskrävande angreppssätt. Ett delmål med adaptivt skogsbruk är att snabbare komma framåt i implementeringen.

Projektet har nått halvvägs, och följs bland annat av forskaren Jasmine Zhang vid SLU, som observerar dialogerna och utvärderar projektets processer och resultat med särskild fokus på dialog- och lärandefaserna, som ofta överlappar varandra.

– Det är otroligt intressant. Det här politiskt laddade ämnet kan genom en strukturerad dialogprocess bli betydligt mer konkret och praktiskt tillämpbart. Det har lett till ett ökat kunskapsutbyte och en miljö där deltagarna fritt kan uttrycka

sina åsikter och osäkerheter, säger hon.

Förtroendet för varandra är viktigt i den här typen av projekt.

– Från miljörörelsen är man framför allt orolig för att projektet inte ska leda till någon förändring, och att man istället bidrar till ett greenwashing-projekt som skadar den egna trovärdigheten, säger Jasmine Zhang. Vissa projekt har valt att mötas via en neutral aktör, till exempel genom de regionala skogsprogrammen.

Hon har både sett både lyckade och avskräckande exempel. Några gånger har samtalen gjort att intressenternas positioner snarare blivit mer låsta och frostiga än innan.

– För att lyckas är det viktigt att se varandras perspektiv och gå ifrån det egna narrativet, säger hon. Ett framgångsrikt exempel är Stora Enso i Venjan, där man skapat en lärande dialogprocess och skapat stort förtroende mellan de inblandade parterna.

## Om Adaptivt skogsbruk

Syftet med adaptivt skogsbruk är att med hjälp av en bred ansats minska osäkerheten om "nya" skogsbruksmetoder genom ökad kunskap och dialog.

Projektet utgår från en arbetsmodell framtagen av SLU och Skogsstyrelsen. I den första delen beskriver deltagarna sina förhoppningar och farhågor med åtgärden, samt

försöker identifiera kunskapsluckor. I nästa del undersöks de identifierade kunskapsluckorna. Utvärderingen av åtgärden görs återkommande och modifieras utifrån ny kunskap som genere-

ras, men kan också resultera i att tillämpningen avbryts. Sedan september 2020 drivs projektet av Skogforsk med årlig finansiering av Formas.



– En framgångsrik dialogprocess kan mycket väl vara nyckeln till att omvandla skogsbruksmetoder och skapa en ny kultur inom skogsbruket, säger Jasmine Zhang.

## 10 DELPROJEKT

- Holmen Skog**  
MÅL: att göra anpassningar till renskötsel. Holmen genomför skärm-, och luckhuggning samt blädning. Intressenter: Vilhelmina Södra sameby, lokala SNF, Holmen
- Kopparfors**  
MÅL: att behålla lavskrikan i tallskogsområdet. Intressenter: Birdlife, SKS, Ockelbo kommun, Kopparfors, HF entreprenör.
- Luleå stift**  
MÅL: att gynna friluftslivet. Troligen kommer man använda skärm, luckhuggning och någon form av selektivt uttag. Intressenter: Luleå kommun kultur- och fritidsförvaltningen samt kommunens skogsförvaltare, scouterna, skidklubb, skidororienteringsklubb.
- Norra skog**  
Norra skog gör inga demonstrationsytor, utan utvecklar istället en skötselhandbok för att inkludera alternativa metoder.
- Skara stift**  
MÅL: att gynna sociala värden. Skara stift kommer troligen genomföra uthuggning av gran, tallskärmar samt olika selektiva huggningar. Intressenter: Skara kommun, lokala SNF, närboende.
- Skogssällskapet**  
MÅL: att skapa en demopark för test av skötselmodeller. Man genomför ett brett spektrum av åtgärder. Intressenter: Jägarförbundet, SNF, egen personal från alla regioner
- Stiftelsen Skånska landskap**  
MÅL: att ställa om unga planterade granbestånd så att de långsiktigt kan skötas med hyggesfria metoder. Intressenter: Birdlife, SKS, SLU, SNF & Skånska landskap
- Stora Enso**  
MÅL: att bevara och öka biodiversiteten men fortsatt bruka skogen. Korridorhuggning, luckhuggning, och plockhuggning.
- Sveaskog**  
MÅL: att skapa en besöksvänlig skog nära Tivedens nationalpark, där man testar flera olika metoder. Intressenter: Lokala turistföretag, Laxå kommun, WWF-initiativ på angränsande mark
- Uppsala Akademiförvaltning**  
MÅL: att gynna sociala värden. Framför allt skärm- och luckhuggningar. Intressenter: Upplandsstiftelsen, forskargrupp vid Uppsala universitet



## ADAPTIVT HYGGESFRITT SKOGSBRUK I PRAKTIKEN

# Vänskapligt i Venjan

I en del av beståndet  
höggs korridorer.

Utanför Venjan samlade Stora Enso ihop företrädare för Naturskyddsföreningen, Plockhugget, Skogsstyrelsen, Älvdalens Besparingsskog och företrädare för det regionala skogsprogrammet. Uppdraget: att tillsammans resonera sig fram till lämpliga metoder för hyggesfri avverkning i ett äldre tallbestånd med hotade arter som till exempel urskogsporing.

Text och foto: SVERKER JOHANSSON, sverker@bitzer.se

– Det var självklart att vara med, konstaterar **Mattias Ahlstedt**, ordförande i Naturskyddsföreningen Dalarna. Hade det bara varit Stora Enso hade vi nog känt en liten oro för att samarbetet hade kunnat användas som ett skyltfönster, men med så många andra intressenter inklusive myndigheter och forskare, så kändes det istället väldigt viktigt. Vi har i många år sagt att hyggesfritt skogsbruket måste bort, och då måste vi ha något annat istället.

### Dela och ta emot

– Vi vill dela med oss av vårt kunskande, men är även öppna för att ta emot kunskap. Jag har lärt mig mycket om maskinval, hur stora träd de kan hantera, hur

man planerar körningen ... å andra sidan kan jag bidra med kunskap om arter som är viktiga i den här miljön och deras krav. Här får vi också testa tre olika metoder – det blir spännande: Blir det tillräckligt ljus för att nya plantor ska komma upp, till exempel?

Över huvud taget så tycker Mattias Ahlstedt att hyggesfritt tas på större allvar i skogsbruket idag.

– Numera måste alla förhålla sig till de här metoderna, eftersom de ger ett annat utfall. Kalhyggarna är den enskilt största anledningen till att vi har så många rödlistade arter. Jag tror att vi kommer att se mycket mer av hyggesfritt, och då måste vi alla förstå hur det fungerar. Och vad som

eventuellt inte fungerar. Därför är det här projektet så värdefullt.

### Smart och skonsam markberedning

Avverkning sker som plockhuggning, korridorer och luckhuggning. I luckorna trycker Tommy Rytter ned tallarna med sin skördare så att rotvältor skapas – mineraljorden blottas och ger en markberedningsfläck. Sedan upparbetar han träden. På samma sätt drar han upp underväxande grannar med rötterna. De har ett mycket utbrett rotsystem under det tunna humuslagret och blottar mycket jord.

Det är något som **Leif Öster** gläds åt. Han är skogsägare i södra Dalarna och

har själv en del arealer med hyggesfritt skogsbruk på sin mark. I adaptivprojektet representerar han Dalarnas regionala skogsprogram.

– Markberedning planeras sällan och blir ofta schablonmässig. Här är en del av idén att bevara mykorrhizan, så jag tänker att den här skonsamma lösningen är bra. Dessutom smart utförd, så att vi slipper släpa hit en maskin till.

– Det har varit väldigt givande att få diskutera de här frågorna praktiskt i skogen. Jag hör nu från många håll – skogsägare, kunder och allmänheten – att intresset för hyggesfritt skogsbruk ökar väldigt snabbt. Så det är avgörande att vi får igång fler långliggande försök av den här karaktären.

– Stora Enso har skött processen utmärkt genom att bjuda in ett intressant gäng med många synvinklar och även bidragit själva med mycket kompetent personal, som dessutom aktivt snappat upp hur vi resonerat. Jag uppfattar det som att de har ett genuint intresse av att

tänka nytt. Det är förstås svårt när det inte finns forskningsresultat att hänga upp besluten på. Men vi har flera hundra års erfarenhet i gruppen, det räcker väl en bit i alla fall!

**Håkan Lissman** vid Älvdalens och Särnåldres besparingsskogar är den som tipsade om hur skördarföraren kan åstadkomma skonsam markberedning. Hans maskinförare kom på metoden när de gjorde NS-avverkningar på besparingarna.

– Fast då ströslar vi högstubbar och lågor runt oss, det är en helt annan målsättning. Så det är jättebra att brett få diskutera hur hyggesfritt ska kunna gynna flera olika mål. Det är spännande när naturvården möter produktionen, vi pratar för lite med varandra tycker jag. Det här är i princip helt nytt för mig, så det finns många intryck att fånga upp om man bara lyssnar!

### Mer död ved

Hur går det då för urskogsporingen på

längre sikt i den här typen av skog? Gruppen har även låtit kata ett antal tallar för att skapa senvuxen fetved.

Det kan ge betydligt motståndskraftigare och därmed äldre träd, och en mer hållbar död ved som kan överbrygga eventuell brist på död ved under seklen. Det var en kompletterande åtgärd som gruppen resonerade sig fram till, för det blir inte automatiskt mer död ved i en hyggesfri skog.

– Det är spännande och kul med sådana tankar och idéer, tycker **Martin Persson** som är planeringsledare på Stora Enso. Vi är ju en brokig skara men det har varit ett fantastiskt fint samarbetsklimat. Jag tycker att vi har varit öppna för varandras åsikter och försökt hitta lösningar som fångar upp både förhoppningar och farhågor.

– Vi har talat om fortsatt arbete i den här gruppen, det här var en väldigt positiv upplevelse. Det finns många objekt som vi vill ha input på även i framtiden!



Mattias Ahlstedt,  
SNF.

Leif Öster,  
skogsägare.



Håkan Lissman,  
Älvdalens Besparingsskog.

Martin Persson,  
Stora Enso.





# Vad kostar det att ändra sig?

Få har ännu ställt om konventionellt brukande till hyggesfritt och det är ont om forskningsresultat i ämnet, men Skogforsk har räknat på risken. För det går ju relativt lätt att gå tillbaka till trakthyggesbruket igen – det är bara att kalavverka. Så vad riskerar du att förlora om du ställer om, men ändrar dig?

*Text och foto: SVERKER JOHANSSON, sverker@bitzer.se*

Tidigare studier tyder på att övergången från ett likåldrigt bestånd till ett olikåldrigt, fullskiktat bestånd kan spänna över flera decennier. Kontinuitetsskogen formas dels genom avverkning, dels genom inväxning underifrån. Om avverkningarna är för hårda, eller om föryngringen i beståndet inte är tillräckligt stor, äventyras omställningen.

– Vi vet inte så mycket om den här processen eller hur stora riskerna egentligen är för ett misslyckande, konstaterar Nils Fahlvik, som är skogsskötselexpert vid Skogforsk. Men för markägaren är det troligen viktigt att kunna bedöma de ekonomiska konsekvenserna av en avbruten konvertering. Det kan ju också handla om att man vill något annat än den förra ägaren.

**Simulerad konvertering**  
Tillsammans med forskare vid SLU har Skogforsk därför – genom simulering – undersökt olika scenarier där konvertering till kontinuitetsskog påbörjats i likåldriga granbestånd, för att senare överges genom slutavverkning. Simuleringens indata kommer från 24 ungskoogar fördelade på kluster som representerar norra, mellersta och södra Sverige.

Samtliga bestånd hade planterats med gran och för-

yngrats efter avverkningar utförda 2009–2013.

Målet för konverteringen var att uppnå en så kallad omvänd J-kurva, som kännetecknar en blädningsskog i balans. Det innebär en dimensionsfördelning med många små träd och färre stammar med större dimensioner. Som referens till scenarier med konvertering simulerades ett konventionellt trakthygges-skogsbruk (BAU) med röjning följt av två gallringar och slutavverkning.

**Omställning**  
För scenarier med omställning till kontinuitetsskogsbruk fick röjning, förstagallring och andragallring vara beslutspunkter där en konvertering påbörjades.

Konvertering redan vid röjningstidpunkten simulerades genom två olika typer av uttag, för att öka dimensionsspridningen. Det gjordes dels genom att eftersträva en jämn fördelning över alla dimensionsklasser ("uniform"), dels genom att röja för ett avtagande stamantal med ökande dimension ("blädning"). Tillståndet efter röjning fick utgöra indata till Heureka.

Gallringarna simulerades som två konventionella gallringar med utgångspunkt i gallringsmallarna. För scenarier med konverteringskedde i stället en övergång till upp-

repade selektiva uttag inriktade på grövre träd för att efterlikna blädningshuggningar. Två olika styrkor på uttaget simulerades för dessa huggningar. I det ena fallet tillämpades en grundtyta efter uttag som låg 25 procent under nivån i konventionella gallringsmallar ("medium"). I det andra fallet var grundtytan efter uttag 40 procent lägre än gallringsmallarna ("stark").

**Vad hände med bestånden?**  
Scenarier med omställning till kontinuitetsskogsbruk resulterade i lägre medeltillväxt för stamvolymen fram till slutavverkning jämfört med BAU. Tidig konvertering och kraftiga uttag i samband med blädningshuggningar bidrog till sänkt medelproduktion.

Markvärdet minskade med tidigare omställning och ju större uttag som gjordes vid blädningshuggningar. Att eftersträva en förskjutning av stamantalet mot klenare dimensioner redan vid röjning ("blädning") gav större sänkning av markvärdet än uniform röjning.

**Låg risk att ställa om**  
Vilka slutsatser kan man då egentligen dra av en sådan här studie? Det görs ganska många lösa antaganden, och allt är simulerat med en modell som inte är så bra på att hantera just kontinuitetssko-

gar. Forskarna tror ändå att simuleringarna ur ett ekonomiskt perspektiv är relativt robusta, i vart fall vad gäller röjningsstadierna – där är bestånden redan på plats och simuleringen löper endast under en omloppstid. En omloppstid som dessutom är ganska långt gången när konverteringen sker.



Nils Fahlvik, Skogforsk.

– Att ställa om under gallringsfasen verkar alltså inte ge några stora ekonomiska risker vid en återgång till trakthyggesbruk när den görs vid lägsta slutavverkningsålder, konstaterar Nils Fahlvik. Det är kanske inte så oväntat. Skillnaden mot BAU är att vi gallrat skogen hårdare. Det har gett lägre tillväxt, men å andra sidan har vi fått högre intäkter tidigare under omloppstiden.

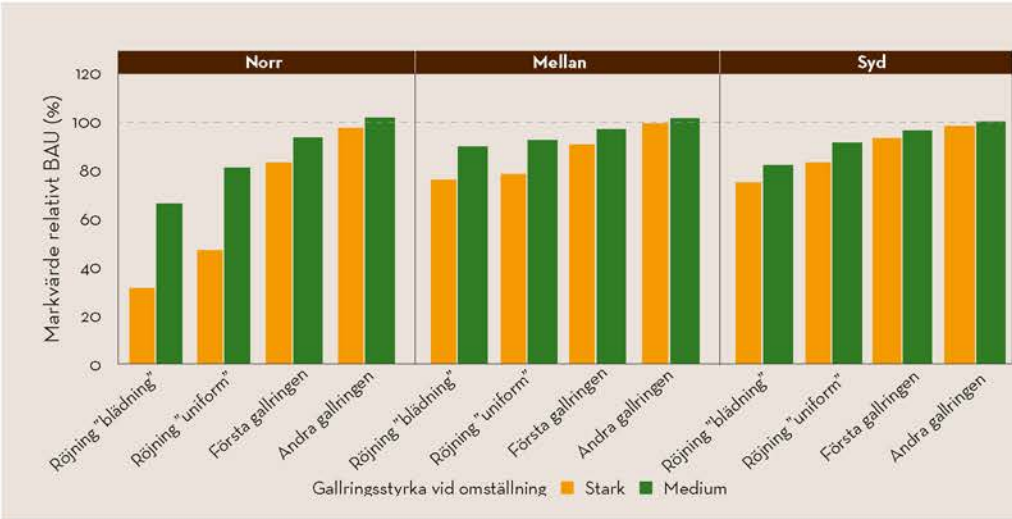
Har man redan i röjningsfasen eftersträvat en omvänd J-kurva, så kan det istället bli dyrt om man återgår till trakthyggesbruket – främst för att man relativt tidigt tappat en hel del skogsproduktion. Allt enligt simuleringen.

**Behövs bättre tillväxtmodeller**  
Eftersom simuleringen begränsades till en normal omloppstid bedömdes ändå Heureka beskriva det ursprungliga beståndets utveckling väl.

– Det finns en osäkerhet vid framskrivning av skiktade, heterogena bestånd i Heureka, det gäller bland annat simulering av inväxning av beståndsföryngring och skador av vind och snö vid omställningen, menar Nils Fahlvik. Så det finns ett behov av att utvärdera befintliga modeller och utveckla nya som är anpassade till skiktad, olikåldrigskog.

## Läs mer!

Fahlvik, N., Trubins, R., Holmström, E., Sonesson, J., Lundmark, T., & Nilsson, U. (2024). Abandoning conversion from even-aged to uneven-aged forest stands – the effects on production and economic returns. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 39(2), 77–88.



Markvärde vid avbruten omföring i relation till trakthyggesbruk (BAU, som motsvarar referensvärdet 100 procent). Staplarna avser medeltal för ytor i norra, mellersta och södra Sverige. Två olika styrkor för uttag i samband med omföringshuggningar testades: medium och starkt där målområdet för grundtyta efter uttag var 25 resp. 40 procent lägre jämfört med Skogsstyrelsens gallringsmallar. Beräkningarna är gjorda med en kalkylränta på två procent.



Omföringen påbörjades antingen vid röjning, första gallring eller andra gallring. Vid "uniform" röjning eftersträvdades lika stamantal för alla dimensionsklasser. Vid röjning enligt "blädning" eftersträvdades ett avtagande stamantal med ökande dimension. Beslut om avbruten omföring togs då skogen uppnått slutavverkningsmogen ålder (LSÅ, lägsta tillåtna slutavverkningsålder).



# Eriksköp

## – måldiameter- försök i Halland

På Tönnersjöhedens försökspark i Halland bedriver SLU ett försök med skogsbruk utan hyggen. Det är diametern som styr när träden är mogna för avverkning. Lås oss göra en tidsresa och besöka Eriksköp år 2017.

Text och foto: SVERKER JOHANSSON, sverker@bitzer.se

Vi befinner oss i ett skiktat blandbestånd av tall, gran och olika lövträd. Mest björk, men även lite bok och ek.

– Vi sätter olika måldiametrar för olika trädslag och de beror i sin tur på vad vi vill att skogen ska producera för olika nyttor. Vill man ha grova träd ökar man måldiametern. Vill man ha mindre andel av ett speciellt trädslag så minskar man måldiametern, säger Ulf Johansson, chef för försöksparken mellan 2017 och 2022.

### Gynnar löv och tall

– För de flesta trädslag vill vi att de ska uppnå kravet för ett välbetalt sågtimmer-sortiment. Men i ett försöksled där naturvårdsmålen ska förstärkas har vi sänkt måldiametern för gran och ökat den för de olika lövträden. Då huggar vi mer gran och sparar fler lövträd. Granen har lättare att självföryngra sig under andra träd, så på sikt blir det lätt mycket gran i en sådan här skog, helt enkelt. Vi vill undvika den situationen, därför har vi redan från början bestämt oss för en lägre måldiameter för granen där naturvården ska prioriteras.

### Lägre ekonomisk produktion

Är då detta en metod som står sig i konkurrensen med trakhyggesbruket? I Sverige är virkespriserna relativt låga. Det finns en mycket liten och osäker marknad för specialvirke, till exempel exklusiva möbelsortiment och fanér som tyskarna eftersträvar i sitt skogsbruk. Dessutom sänker metoden volymproduktionen i beståndet.

– I det här fallet, när vi plockar bort snabbväxare som gran och lägger produktionen på flera trädslag som växer långsammare, så producerar beståndet ungefär 60–70 procent av vad en homogen, likåldrig granskog gör på en sådan här bördig mark, konstaterar Ulf Johansson. Ungefär, alltså. Vi vet väldigt väl vad en homogen granskog producerar, men vi är mer osäkra på produktionen i den här typen av blandskog efter plockhuggning.

– De 30–40 procenten som vi avstått kan istället ge mera naturvård, en finare skog att vistas i och en trevligare landskapsbild.

### Skapar andra nyttor

Mångfalden har sina arter som man kan räkna och vi vet vilken skog som människor föredrar. Ändå är det här en komplicerad kalkyl att göra, menar Ulf Johansson:

– Att sätta ett värde på biologisk mångfald eller sociala hänsyn är inte så enkelt. Men vi vet vilken ekonomisk uppoffring som görs, och det är ändå ett bra beslutsunderlag för till exempel politiker som funderar över vad mångfalden kan komma att kosta eller vilka nyttor kommunens skogar ska ge. Eller för en skogsägare som vill ha en vackrare skog.

### Så funkar det – hoppas man

Vart 20–25:e år tror man sig kunna avverka cirka 100 skogskubikmeter per hektar. Då plockhuggs de mogna träden. Nettot blir lägre än från ett trakhyggesbruk, men intäkterna är jämt förde-

ERIKSKÖP 2017  
– PÅ NÄSTA SIDA  
SAMMA PLATS  
2024!

»De 30 till 40 procenten som vi avstått kan istället ge mera förstärkt naturvård, en finare skog att vistas i och en trevligare landskapsbild. «

Ulf Johansson,  
chef för försöksparken.

lade över tiden och det fordras heller inga investeringar i föryngring.

### Markberedning och röjning

På vissa ställen står de grova, mogna träden lite tätare, då kan det bli större luckor vid avverkningen.

– Det är bra att det blir lite skillnader i beståndet, säger Ulf Johansson. Dessutom krävs det lite större, ljusare gläntor för att få nya träd att växa. Vi har även testat att markbereda i vissa luckor för att få mera självföryngring. Men viltet är ett jätteproblem om man vill hålla på med hyggesfritt skogsbruk här i södra Sverige. Plantorna i luckorna efter de stora träden är väldigt utsatta. Här betas till och med den annars ratade granen hårt.

– På samma sätt som man kan stimulera återväxten med markberedning kan man också röja i grupper där föryngringen trots betet blivit väldigt tät, för att gynna vissa framtidsråd och öka deras diamentillväxt.

### Hänsynen då?

I det moderna skogsbruket lämnar vi evighetsträd, som aldrig avverkas. Ulf Johansson tror att man även här aktivt måste lämna evighetsträd och död ved, på samma sätt som i trakhyggesbruket.

– Det handlar om ett antal träd per hektar som får bli gamla och dö, trots att de uppnått måldiametern. Och de måste markeras, så att de får stå kvar när man kommer tillbaka för att avverka efter ett par-tre decennier.



Sedan 2017 har Martin Goude ersatt Ulf Johansson som SLU:s parkchef i Tönnersjöheden.

– Här står jag på samma ställe som Ulf (se föregående uppslag). Men som ni ser har mycket hänt även i måldiameterhuggningen, säger Martin Goude. Vi högg cirka 100 kubikmeter per hektar igen förra året, alltså redan efter 15 år – vi hade räknat med 20–25 år mellan insatserna, men tillväxten var högre än vi trott, den ligger på cirka 80 procent av vad en homogen granskog skulle producera här i medeltillväxt.

– Då var vi oroliga att det inte kom någon förnygring i luckorna. Men det gör det nu: rönn, gran, asp, tall, ek och björk. Ibland så mycket att vi måste röja.

# Tunt med vetenskapliga försök om hyggesfritt

För att lära sig mer om de långsiktiga effekterna av hyggesfri skötsel är det hög tid att anlägga fler försök med längre mätserier. En sammanställning från SLU visar att bara runt 3–4 procent av dagens långliggande försök går att använda.

Text och foto: ELIN FRIES [elin.fries@bitzer.se](mailto:elin.fries@bitzer.se)

Den vetenskapliga kunskapsgrunden för hyggesfritt är tunn jämfört med trakthyggesbruk. Det slås fast i en färsk rapport från SLU fast. I rapporten har forskare kartlagt 140 långtidsförsök med hyggesfria metoder, vilket endast utgör en liten del av de över 4 000 långtidsförsök som finns runt om i Sverige. Dessa försök är centrala för forskningen om hyggesfritt skogsbruk.

Det kan tyckas lite, men artikelförfattaren Martin Goude menar att 140 snarare är en glädjesiffra.

– Några av försöken är anlagda redan på 1920-talet, men majoriteten aktiva fältförsök är anlagda från 1980-talet och framåt, vilket är en ganska kort tid i ett skogssperspektiv. Dessutom är det bara vid drygt hälften av de 140 försöken som tillväxt, avgångar och utveckling av små träd som har kunnat studeras, konstaterar han.

Få försök gör det också svårt att ge tvärsäkra svar för hur bra olika hyggesfria metoder fungerar i olika delar av Sverige.

– Hur olika metoder fungerar på olika ståndorter vet vi inte så mycket om eftersom det är mycket ont om långsiktiga försök som kan jämföras i olika delar av landet och

på olika ståndorter, säger Martin Goude.

Utan rådata har forskning om hyggesfritt i stället fått kompletteras med simuleringar för att modellera hur olika typer av skötsel fungerar. Då blir tillförlitligheten sämre. Samtidigt tillkommer ständigt fler hyggesfria försök.

– Fast det kommer att ta decennier innan vi kan dra långsiktiga slutsatser från de försöken. Vår kunskap om trakthyggesbruk har utvecklats under 70 år – vi behöver samma långsiktiga perspektiv för hyggesfria metoder. Det är också viktigt att förstå att hyggesfritt skogsbruk omfattar många olika metoder, var och en med sitt eget specifika forskningsområde, säger Martin Goude.

– I avvaktan på nya försök och längre tidsserier kommer vi att behöva förlita oss på resultaten från befintliga försök, kombinerat med praktiska erfarenheter, kunskap från andra länder med liknande förhållanden, samt vår befintliga kunskap om trakthyggesbruk.

Vilka tips har du till skogsägarna?

– Det första man ska utgå från är de specifika beståndsegenskaperna. Har man ett



– Man vet en del om hyggesfritt skogsbruk, men i jämförelse med traditionellt skogsbruk vet vi väldigt lite, säger Martin Goude, försökparkschef för Tönnersjöhedens försökspark.

skiktat granbestånd finns möjlighet att använda sig av selektiva avverkningsmetoder, som blädning eller måldiameterhuggning. Har man ett enskiktat bestånd är det snarare de gruppvisa avverkningsmetoderna man bör använda sig av, som luckhuggning eller skärmställning, säger Martin Goude.

## 4

### VIKTIGA KUNSKAPSLUCKOR

**Hur stor ska luckan vara?** Enligt Skogsstyrelsens definition för hyggesfritt får luckorna vara maximalt 0,25 ha. Man kan utgå från att ljuskrävande trädslag, som tall och björk, behöver större luckor än mer skuggtåliga trädslag, som gran. Men redan här finns stora skillnader mellan norr och söder. Och hur stor en lucka behöver vara när det gäller ekonomi, förnygring, skogsproduktion eller andra värden i skogen behöver studeras mer. Forskningsprojekt om luckstorlek har nyligen anlagts i bland annat i Tönnersjöhedens försökspark.

**Fungerar metoden lika bra i norr som i söder?** För att dra generella slutsatser behövs fler försök i olika delar av landet. Blädningen är till exempel välstuderad i norra Sverige, men det finns få försök söderut. Här pågår flera nystartade projekt, bland annat ska Siljansforsmetoden (läs mer på sid 6) testas över hela landet.

**Förnygring vs produktion i selektiv avverkning?** Avvägningen mellan stående volym, tillväxt, förnygring och inväxning behöver studeras för att kunna svara på hur stor tillväxt man kan få samtidigt som man har en hållbar rekrytering av nya träd under de stora. Förnygringsdata kan fångas upp relativt snabbt, men det är också viktigt med långsiktiga försök för att studera effekterna på produktion och skogens struktur.

**Omförandet av enskiktade bestånd till flerskiktade.** En brännande fråga är hur man aktivt kan omföra homogena enskiktade skogar till heterogena skiktade. Det finns få försök där man försöker omföra en enskiktad skog till flerskiktad. Försöksserien Omföring till flerskiktad skog visar på många svårigheter. Här behövs fler försök och studier i olika stadier av omloppstiden, både ur ett förnygrings- och tillväxtperspektiv, men också ur ett skadeperspektiv – en omställning kan leda till stora risker, framför allt vindskador i homogena granskogar.



# Full koll i Lilla Trångshyltan

Under flera decennier har skogsägaren Lars-Erik Levin blådat en tredjedel av sin av sin skog. Resten brukas med hyggen.

– Varför ska man välja? Det har jag aldrig förstått. Metoderna har sina särskilda för- och nackdelar, säger han.

Text och foto: ELIN FRIES och SVERKER JOHANSSON/Bitzer

Lars-Erik har koll på alla skogsdata sedan 1980.

Tillsammans med hustrun Sonja sköter Lars-Erik Levin 78 hektar produktiv skogsmark i norra Skåne, och han är på flera sätt unik. Han har flera decenniers erfarenhet av blädning, men kan samtidigt jämföra metoden med sitt eget trakthyggesbruk på samma fastighet. Dessutom har han noggrant fört bok över skogen och brukandet, med järnkoll på tillväxt, avverkningar och skogsskador.

Den hyggesfria delen – ungefär 30 procent av skogen – sköts som blädning med inslag av måldiameterhuggning, där träd över 45 centimeter är mogna för skörd.

– Ett bra mått är om jag kan famna trädets, säger han och lägger armarna om en gran. Så jag har alltid med mig ”klaven”, vet du! Då vet jag att det är en tvåkubiksgran, det är målet.

Målet är att alltid ha kvar mer än 250 kubikmeter per hektar efter avverkningen, förklarar Lars-Erik Levin. Vid den senaste avverkningen 2017 gjordes ett uttag på omkring 70,5 m<sup>3</sup> skogskubik per hektar. Nästa avverkning kan ske om 10–15 år, tror han.

– Men vi är flexibla – vi kan avverka när det är fördelaktiga timmerpriser. Senast blev utfallet på sågtimmer 83,3 procent. Det är skillnad det – vid nästa avverkning ute i mina trakthyggesbestånd skulle jag tippa på att timmerandelen landar på 50 procent, säger Lars-Erik Levin.

## Kräver god planering

Att trädets nått sin måldiameter innebär startskottet på planeringen. Under fina sommarkdagar märker Lars-Erik noga ut vilka träd som ska huggas, och markerar fällriktningen. Själva fällningen sker på vindfria dagar i slutet på oktober och början av november. Till sin hjälp har Lars-Erik en motorsåg utrustad med ett 20 tums sågsvärd samt tre kilar.

– Jag fäller alltid när det är frostfritt, det är nästan en förutsättning. Underväxten är så ömtålig, man slår sönder för mycket om det är fruset. Och när det är mellan noll och fem plusgrader slipper man att behandla stubbarna mot rotröta.

## Anmärkningsvärt lite skador

Temperaturmetoden har lyckats, träden som drabbats av röta i den hyggesfria beståndet är ytterst få. Överhuvudtaget är frånan av skador anmärkningsvärd. Lars-Erik har nästan inga problem med vare sig rotröta eller stormskador i den hyggesfria delen av skogen.

Under stormarna Gudrun och Pär föll totalt 4 200 kubikmeter i hans trakthyggesbruk (57 m<sup>3</sup> sk/ha). I den hyggesfria skogen? 6 m<sup>3</sup> sk/ha.

Under skogspromenaderna spanar han ständigt efter granbarkborreangripna träd.

– Död ved kan man ha i viss mån, men vindfällerna får inte förekomma i granskog,



"Jag har alltid klaven med mig, vet du!"

»Under stormarna föll 57 kubikmeter per hektar i den del av skogen som Lars-Erik Levin brukar med trakthyggen. I den hyggesfria delen? 6 kubik. «

för kommer det in granbarkborre i detta vore det en katastrof, säger Lars-Erik och slår ut med sina långa armar.

*Du verkar klarat dig bra mot granbarkborre här?*

– Jo. En gran dog av granbarkborren 2020 – men det stod torrt, uppe på en backe. Annars har det inte varit några fatala angrepp på den hyggesfria skogen sedan 1980. Jag tror att tallarna, överståndarna, är värdefulla för att dämpa både granbarkborren och stormarna. Och granarna har en rejäl grönkrona, de har nästan ingen naken stam. Det hämmar trivselen för granbarkborren. Titta, här syns några flyghål. Men granen har klarat sig, säger han och klappar på tvåkubiksträdet.

## Trakthyggesbruket är stommen

Större delen av skogsinnehavet sköts som klassiskt trakthyggesbruk.

– Målet är att det ska stå 700 kubik per hektar här vid slutavverkningen, säger Lars-Erik när vi tränger oss in i en mörk granplantering intill blädningsskogen. Just nu ligger tillväxten ligger på runt 18–20 kubik per hektar här, och jag tror vi kan avverka om 15 år. Risken med så mycket volym är förstås att om det blir en riktig torrsommar kan det bli vattenbrist.

Både paret Levin, sonen Johan och svärdottern Camilla, som numera äger Lilla Trångshyltan, är nöjda med uppdelningen med en tredjedel hyggesfritt och resten trakthyggesbruk.

– Tänker man på nästa generation här i Trångshylta är det värdefullt för dem att kunna ha all den här kubiken och de pengarna som det innebär, säger Sonja Levin.

## Ökande granandel

Paret tog över skogsinnehavet av Lars-Eriks far 1980. Men sedan dess har mycket hänt med blädningsskogen. Den är på väg att bli betydligt mörkare, vilket

lett till vissa anpassningar. 1962 års skogsbruksplan visar en tallandel på 80 procent, medan andelen gran var så liten att den stod inom parentes. I dag dominerar granen.

– Det är ett problem på långsikt. Tallen går ju knappt att få föryngring på, dels på grund av viltbetet, dels för att det är för mörkt, säger Lars-Erik.

För att få upp fler pionjärträd som tall och ek har han därför tagit upp en del större luckor med mer ljusinsläpp.

– Här ser ni hur ekplantorna börjar komma! Jag planterar både ekollon och ekplantor som jag driver upp själv, och det har gått bra. Men att öka tallandelen är fortfarande ett bekymmer, säger han.

## Ovanligt självverksam

Lars-Erik Levin följer trädens utveckling på individnivå och avverkar för egen hand. Lönsamheten är minst lika god som trakthyggesbruket, visar hans minutiöst förda statistik.

– Den höga lönsamheten i den hyggesfria beror mycket på självverksamheten. Man kan inte debitera 500 kronor i timmen för tiden där, men jag ser det som en njutning att gå i skogen och lyssna på fågelsång, inte som ett arbete, säger han.

## En digital Lars-Erik?

Men kan man bedriva ett sådant här initiativ och framgångsrikt skogsbruk om man inte är just Lars-Erik Levin? Den frågan intresserar många. Skogsstyrelsen följer hans bestånd, liksom forskarna på Linnéuniversitetet. Med hjälp av drönare och appar har varje träd mätts och positionerats.

– Kanske är det framtiden? funderar Lars-Erik. Att man kan analysera skogen och göra en digital stämpling... och ge skördarföraren instruktioner? Ingen kan gå och leta träd och fundera över valen med dagens timpenning, utan man måste veta på förhand vad som ska göras.



# Rådgivarna har en nyc kelroll

– Vi vill inte ha hyggen. Det är ganska enkelt, ändå har vi genom åren flera gånger blivit dumförklarade för det. Men jag har upplevt en stor attitydförändring den senaste tiden. Tidigare har jag haft en klump i magen inför avverkningarna, men för första gången ser jag fram emot nästa åtgärd, säger skogsägaren Paulina Lingers.

Text och bild: ELIN FRIES [elin.fries@bitzer.se](mailto:elin.fries@bitzer.se)

Beståndet utanför Österfärnebo är olikåldrigt, här växer mest tall, men det förekommer även äldre granskogar. Mossan ligger som ett mjukt täcke över marken. Paulina Lingers och maken Andreas pekar ut en äventyrsbana de skapat av material från den egna skogen för barnen Åke, 11 år och Gunnar, 9 år. Barnen blir fjortonde generationens skogsägare.

– Vi ställer om skogen inför nästa generation, för att lyckas behöver vi börja redan nu, säger Paulina Lingers. Vi ser egentligen inga skäl till att inte gå över till hyggesfritt, annat än skogsindustrins virkesbehov i stort. Vi vill riskminimera, skapa mer mångfald och få en jämnare ekonomi, det finns otroligt många fördelar.

## Ställer om hela fastigheten

Till skillnad från många andra som testat hyggesfritt beslöt sig Paulina och Andreas att ställa om hela fastigheten till hyggesfritt. Det finns en del ungskog men de flesta bestånd är mellan 50–100 år, ofta finns där en viss skiktning.

För dem har rådgivningen varit avgörande.

– För några år sedan fick vi höra att vår skog inte lämpar sig för omställning, men senare har vi insett att den åsikten främst beror på vem vi pratar med, säger Paulina Lingers.

– Nu har vi fått veta att det är möjligt att köra hyggesfritt i samtliga bestånd redan

nu, även om det finns en del risker.

Deras rådgivare är Hannes Parlow, som är en av de mest efterfrågade rådgivarna inom hyggesfritt skogsbruk på Mellanskog. Han har jobbat som rådgivare i snart tio år och att suget efter rådgivning om hyggesfritt ökar är påtagligt – och det ställer höga krav på rådgivarna, menar han.

– Då hyggesfritt är så pass nytt ligger ett stort ansvar på skogsföretagen och föreningarna att förse sina skogliga rådgivare med stöd och kunskap. Framför allt genom referensytor för olika hyggesfria metoder.

## Rådgivaren har en nyckelroll

Hannes Parlow menar att den skogliga rådgivningen spelar en nyckelroll för om skogsägaren väljer hyggesfritt eller inte.

– Majoriteten av skogsägarna litar på mig och följer rekommendationerna. Det innebär att jag både har ett otroligt stort ansvar och en stor möjlighet att påverka hur skogen brukas, säger Hannes Parlow.

## ”Om vi går på pumpen får vi lära oss av det”

Paulina och Andreas är insatta i riskerna omställningen medför, och högst medvetna om att omställningen kommer ta tid. Framför allt kommer plockhuggning med olika former av selektiva uttag att användas utifrån Hannes Parlows planering. Några delar av fastigheten är hårt drabbade av granbarkborre, och det är väldigt tydligt att enskiktade, triviala granbestånd mår sämst. En av de två 60-åriga åkerplanteringar som finns på fastigheten har avverkats helt.

– Där har vi sökt stöd för ädellöv via Skogsstyrelsen. Området kommer hägnas in och planteras med främst ek från en plantskola i norra Tyskland våren 2025. Vi hoppas på att den kommande skogen kommer vara bättre rustad för ett framtida klimat samt att den gynnar biologisk mångfald, säger Hannes Parlow.

– Jag är inte för eller emot hyggesfritt, det är inte svart eller vitt på det viset för mig. Jag tror bara att olika typer av skogsskötsel passar olika typer av människor. Som skogsägare måste jag få bestämma hur jag vill sköta min skog. Det handlar om vilka behov jag har och vad jag tror på. Jag är medveten om att det inte finns något facit, och det är möjligt att vi går på pumpen på några ställen här. Men då får vi lära oss av det, säger Paulina Lingers.

»Majoriteten av skogsägarna litar på mig och följer rekommendationerna.«

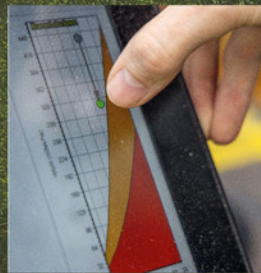
Skogliga rådgivaren Hannes Parlow på Mellanskog är populär hos skogsägare som vill testa hyggesfritt.



# Högre precision i precisionsskogsbruket

Blådnings, naturkultur eller måldiameterhuggning – det finns flera modeller för precisionsskogsbruk, som den här typen av stamvis uttag ofta kallas. Men hur ska skördarföraren ha koll på uttagsnivåerna i beståndets ofta ganska olikartade delar?

Text och foto: SYVERKER JOHANSSON, sverker@bitzer.se



Niklas ser hela tiden hur hans uttag ligger i förhållande till målbilden – i det här fallet kurvan för 10 \$ (orange) i Skogsvårdsstyrelsens föreskrifter, som visar den lägsta volym som beståndet får ha efter avverkning. Om volymen når ner till 5 \$-kurvan (röd) uppstår återbesogningsplikt. Man kan för säkerhets skull avverkningsanmäla beståndet innan den hyggessfria avverkningen.

Liksom vid gallring ger ett för stort uttag i hyggessfritt skogsbruk tillväxtförluster och en högre risk för stormskador. Ett för litet uttag kan istället ge problem med återväxten i beståndet och att tillväxten hos framtidsräden inte utvecklas som man tänkt sig.

## Testar nytt förarstöd

Nu testar Skogforsk ett verktyg – hprHYGGESFRI – som hjälper skördarföraren att balansera uttaget med hjälp av de skördardata som mätningen genererar online. Det bygger på den automatiska gallringsuppföljningen hprGALLRING, där föraren hela tiden har koll på gallringsstyrkan och löpande kan kalibrera sin insats.

Vid gallringen ger "slutavverkningen" av gallringsvägarna regelbunden stickprov i varje bestånd. Det ger en god skattning av vad som står kvar när skördaren förtärlöpar mäter det som avverkas. Det här stickprovet får man inte i blådnings. En blådnings-skog är generellt heller inte lika homogen som en gallring.

## Snabbare återkoppling

Istället för stickvägsträden använder vi oss av laserskanning, alltså Skogliga grunddata, för att beskriva volymen, grundytan och höjden på skogen innan avverkningen sker, säger Skogforsks Martin Whillans. Drar man ifrån volymen som avverkas och

måts av skördaren, så får man en prognos över det som står kvar. Detsker löpande då föraren kan ladda ned laserdata kontinuerligt under arbetet.

Vår hypotes är att kombinationen av de här två datakällorna gör det möjligt att

jobba med mindre beräkningsstyr, förtärlöpar beskriva variationen i skogen och ge snabbare återkoppling till föraren.

Nöjd redan efter några poster Niklas Magnusson kör en mellanstor EcoLog i ett högt och

grovt tallbestånd på Paulina Lingers fastighet utanför Österfärnebo. Under de stora träden står också ett 8-10 meter högt granskikt – de utgör framtidsräden.

Niklas har kört både stämplade och ostämplade poster parallellt i Skogforsks försök på omställningsfastigheten, och tycker att hprHYGGESFRI är ett bra förarstöd i bägge fallen.

När skogen är stämplad så får vi en koll på att uttagsnivån stämmer med planeringen. Och när jag hugger på egen hand känns det förstås tryggare med ett stöd i hytten och ett kvitto på att jag hamnar rätt, säger han.

Niklas Magnusson ser bland annat hur han ligger i förhållande till Skogsvårdsstyrelsens paragraf 5- och 10-kurvor. Mellanskogs Hannes Parlow's stämpling är inriktad på att landa på 10 \$ – det ger troligen ett tillräckligt högt uttag för att ge nästa trädskikt växtkraft. Och stämplingen verkar stämpla bra med Niklas avverkning. Möjligen skulle han kunna ta lite mer, visar figuren på hyttens datorskärm.

Ja, det hade givits lite mer intäkter och kanske bättre tillväxtförutsättningar för träden i skiktet under, fundrar Martin Whillans. Samtidigt har ju Hannes lämnat en del naturvärdsräd bland de stora tallarna, så det kanske är ett givande och tagande i just det här fallet.

## Nästa steg: en digital tvilling?

Med högupplösta skanningsdata och aggregatpositionering på metern när, kommer man att kunna planera och styra avverkningen på trädnivå, tror Martin Whillans.

Jag ser framför mig ett färdigt förslag på hur avverkningen ska utföras. En digital tvilling av skogen, där man gör analysen. Föraren får sedan ett färdigt förslag att använda i den riktiga skogen.

Så tror även Markus Steén på företaget Plockhugget:

– Ja, i alla fall om datainsamlingen blir billig och enkel. Vi har testat att samla in bildbaserade höjddata och göra trädskattor tillsammans med konsultföretaget Katam, och vi har kompletterat dessa data med diametrar från deras fältapp. Det blir ett väldigt bra underlag, som säkert räcker för att göra en planering med väldigt hög precision.

– Men till dess: det viktigaste är att få reda på var de stora träden finns, och då

räcker det i princip med Skogliga grunddata. Det är där större delen av uttaget kommer att ske och kan man då få ett stöd för uttagsnivån så är det förstås bra. Särskilt om man är ovan – vilket de flesta är innan de hyggessfria metoderna fått större spridning.

– Man måste även fånga upp naturvärdsräden. De rekryteras ur samma trädpool som



Markus Steén, Plockhugget AB.

de avverkningsmognaträden. Där får vi nu nya verktyg: nyss kom nya trädslagskartor från SkogsdataLabbet, de kommer att vara en stor tillgång. Det händer mycket inom fjärranalysen och digitaliseringen just nu – ändå är det bara början och det kommer att göra det effektivt att arbeta med ett pixelskogsbruk, där bestandsgränserna är mer eller mindre utsuddade.

Skördarföraren Niklas Magnusson på J. Halonen går igenom uttaget från hprHYGGESFRI med Skogforsks Martin Whillans.



# Glöm inte hänsynen

Hyggesfritt skogsbruk ger arter med dålig spridningsförmåga och låg tolerans mot kalavverkning en bättre chans att överleva. Men det är viktigt att lämna naturhänsyn även här.

Text: MATS HANNERZ | Foto: SVERKER JOHANSSON

Line Djupström har jobbat länge med naturhänsyn på hyggen och i alternativa skötselmetoder vid Skogforsk och SLU. Hon tror att hyggesfria metoder är ett viktigt komplement till trakthyggesbruket. Inte minst för de svårspredda arterna.

I en rationellt skött hyggesfri skog finns ingen garanti för att det skapas död ved. Den är lika viktigt att spara och skapa där som i trakthyggesbruket.

– I trakthyggesbruket får vi ofta en stor puls av död ved i slutet av omloppstiden. Veden torkar och bryts ner och sen har vi en mindre nytillförsel under resten av omloppstiden. Vedlevande mossor och svampar behöver kunna flytta till nya substrat när den gamla veden inte längre passar.

I en bläddad skog har vi en mer kontinuerlig tillförsel av död ved. Det kommer alltid att finnas ved i olika nedbrytningsstadier så att svårspredda arter kan hitta nya platser att leva på.

– Men det förutsätter förstås att den döda veden lämnas kvar i skogen.

Hon tipsar också om att lämna den döda veden i trädgrupper vid sidan av stickvägarna, då är det mindre risk att den körs sönder. Trädlevande lavar är ett annat exempel på arter som kan gynnas av hyggesfritt. Många hänglavar och barklevande lavar sprider sig bland annat genom fragmentering – små delar av laven faller ner och fastnar på andra träd.

– I en bläddad skog eller i en skärmställning finns alltid nya

mindre träd där lavarna kan etablera sig. Träden tillåts också bli gamla, och det gynnar ju lavarna.

## Små och storskaliga störningar

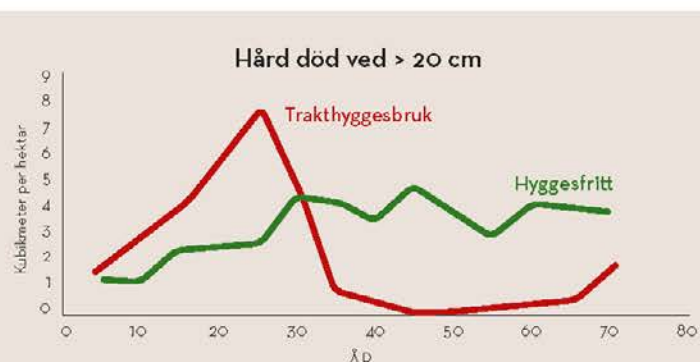
Mykorrhizasvampar som är beroende av levande träd, insekter knutna till död ved och ihåliga träd, samt lavar och mossor i fuktiga miljöer är exempel på artgrupper som ofta gynnas av skoglig

kontinuitet. Men många arter är också beroende av störningar, ljus och värme. Här skiljer sig trakthyggesbruk från hyggesfritt. I den hyggesfria skogen är störningarna småskaliga, det blir bara små luckor när de större träden tas ut. Trakthyggesbruket skapar mer storskaliga störningar som efter en storm eller brand. Det finns många rödlistade arter som är beroende av solbelyst död ved, fristående träd eller störd mark.

– Men även i de hyggesfria alternativen kan vi tänka på att skapa olika miljöer, till exempel högstubbar i kanter mot söder eller lite större luckor. Då får även de stör-

ningsgynnade arterna en chans.

– En mix av trakthyggesbruk och hyggesfria metoder ger förmodligen mest mångfald. Då skapar vi miljöer både för gammelskogens arter och de markväxter och andra pionjärarter som kommer efter kalavverkningen. Men vi behöver också bevara större skogsområden, till exempel som reservat, för att klara mångfalden.



I den här figuren från Future Forest rapport "Hyggesfritt skogsbruk" visas hur mängden död ved förändras över tiden i trakthyggesbruket och det hyggesfria alternativet. 25 år in i den studerade tidsperioden slutavverkades skogen. Den döda veden skapas mot slutet av omloppstiden och bryts snabbt ned efter avverkningen. I det hyggesfria alternativet ställs skogen om från enskiktad till bländskog.

»I en rationellt skött hyggesfri skog finns ingen garanti för att det skapas död ved. Den är lika viktig att spara och skapa där som i trakthyggesbruket.«





Text och foto:  
SVERKER JOHANSSON, sverker@bitzer.se

Vi står i en skog av vårt- och glasbjörk, tall, lönn, avenbok, bok, asp, sälg, gran, lind ... och ek förstås. Men så står vi också i ett hägn. Åtta hektar granskog som blåste ned i stormen Gudrun stängslades med hjälp av ädellövskogsbidraget. År 2008 planterades 1 000 ekar samt 500 avenbokar och lönnar per hektar. Ett restbestånd av gamla tallar bidrog med självföryngring, så fläckvis finns här ganska mycket ung tall.

– Beståndet var billigare att anlägga än en granplantering, konstaterar Anders Ekstrand. Vi fick dessutom bidrag för de två första röjningarna, eftersom vi gynnar ädellövet.

#### Viltet styr

Grindarna har tydligen råkat stått öppna ett tag. En råbock har haft sin fejningsstig genom hägnet. Den verkar föredra lönn.

– Och titta här, pekar Anders: trädbild-anderönn i Skåne, det är närmast unikt! Viltet styr i praktiken vilka träd vi kan jobba med. Utan hägnet hade här bara stått gran, bok och betad björk. Många av trädslagen har inte en chans utanför hägnet, och det drabbar både skogsbruket och den biologiska mångfalden.

#### Skogen ska vara rik

– Det är inte bra, för skogen ska vara rik – då blir jag också det! Och det går faktiskt att kombinera. Tallen och eken blir stommen i det här beståndet, säger Anders Ekstrand. De kan ge mycket värdefullt timmer, de har en rejäl pålrot och klarar torka relativt bra. Vi siktar på 50–70 huvudstammar per hektar med lika många bistammar. Bistammarna avverkas vid 90 års ålder, men huvudstammarna skördas först vid 120–140 år. Alltså när jag fyller 200 år.

Ekens måldiameter beräknar Anders till 80–90 centimeter medan tallen avverkas vid cirka 50–70 centimeter. Måldiametern när träddividerna vid lite olika tidpunkter. Både ek och tall kan bli gamla, med den höga virkeskvalitet som gör att man kan välja att hugga när marknaden är på topp. Tio år hit eller dit spelar ingen roll, menar Anders.

– De avverkas alltså en och en eller några i taget, det blir alltså en kombination av stamvis uttag och luckhuggning här.

#### Redan skiktat

Skogen är redan delvis skiktad. Här finns överståndarna samt en del beståndsföryngring som fått stå kvar och fläckvis skapat små hult, där Anders redan gallrar fram huvudstammarna:

– Beståndet kommer huvudsakligen att

skötas som en skiktad skog, de växer olika fort och har även skilda roller som produktions- eller naturvårdsträd.

De flesta träden har en biroll i att dana huvudstammarna. Under tiden ska de ge massaved och bränsleved. Särskilt avenboken ger ett mycket energirikt virke.

– Vi har redan börjat, häromåret plockade vi ut 50 kubikmeter björk per hektar. Det gick till massaved och egen brännved. Avverkningen var för övrigt fossilfri, jag fick en elmotorsåg av mina barn i 60 års-present!

#### Riskspridning = trädmix

När det gäller riskspridning förordar Anders alltså en skiktad trädslagsmix

– Här finns ju både trädslag som föryngrar sig lätt, här finns möjlighet till både korta och långa omloppstider, och trädslagen kan ha olika roller. Skiktningen gör det möjligt att inte behöva börja från noll om något av trädslagen skulle sluta leverera. Utöver mer extremväder, torka, vind, blötsnö och slagregn så är även sjukdomar och insekter stora riskfaktorer i klimatförändringen. Vi har förlorat almen, askens möjligheter är reducerade och granbarkborren härjar vilt, säger han bekymrat.

– Så vi vet ju väldigt lite om framtidens klimatutmaningar, men med många trädslag har vi chansen att skjuta de avgörande besluten till framtiden. Risk-

spridning handlar ju också om vad vi ska ha skogen till – och vad som kommer att betala sig bäst av alla de ekosystemtjänster som den kan tänkas ge.

*Det låter ju lockande, men hur kunnig och självgående måste man vara för att satsa på en sådan här skog? Skulle det gå att köpa den här tjänsten från Södra?*

– I dagsläget måste jag nog svara nej på det. Men med fortsatt utveckling av högupplöst fjärranalys och AI-modeller ... vem vet? Fast jag tror att det alltid måste finnas en engagerad skogsägare eller en väl insatt entreprenör på plats i den här typen av skogsbruk.

– Samtidigt är vi nästan där i själva ut-

# ... då är jag också det!”

# ”Skogen ska vara rik...”

»Vi vet väldigt lite om framtidens klimatutmaningar. Men med fler trädslag har vi chansen att skjuta på de avgörande besluten.«



Här ska tall och ek göra det de är bäst på: leverera riktigt värdefullt timmer. En mix av tio andra trädslag står för löpande avkastning under omloppstiden. Och riskspridning förstås.

förandet... det går nog redan nu att släppa in en skördare i den här blandskogen, men det skulle kräva en stämpling. Det blir både dyrt och fel om en förare ska sitta och fundera vid varje stamval.

Han har kryssat 4 500 fågelarter och har planterat en halv miljon ekar. Anders Ekstrand är 14:e generationens skogsägare, jobbar åt Södra som lövträdsexpert och engagerar sig i Ekfrämjandet. Han samlar dessutom på trädslag – och hans senaste projekt är klimatanpassning.

FOTO: ELIN FRIES/BITZER



Går det att bedriva hyggesfritt skogsbruk med enbart våra pionjärträdslag? Tveksamt, menar många forskare och praktiker i den animerade debatten om nya skötselmetoder. Granen anses vara motorn i ett hyggesfritt skogsbruk – och förr eller senare tar den skuggälskande granen ändå över. Men skogsägaren har förstås ett ess i rockärmen: att sköta skogen. Utan gran.

Text och foto: ELIN FRIES och SVERKER JOHANSSON/Bitzer

”DET BLIR  
BARA GRAN”  
... ELLER?

# Ljusälskande trädslag utan hyggen

Anders Ekstrand är van att jobba med pionjärträdslag som tall och ek – även utan hyggen.



Näset ut i sjön Immeln består av en ljus och öppen skog. Här är målbilden rekreation – och värdefullt timmer, om man så önskar.

Vid den vackra sjön Immelns strand ligger strövmrådet Breanäs, som besöks av tusentals personer varje år. Otaliga är de webbsajter som vill göra strövstigarna till sina: goingenatur, sjoriketskane, breanas, skaneleden ... men området sköts av Skånska Landskap.

En udde skjuter ut i Immeln och bjuder på en öppen blandskog för de besökare som väljer att gå ”Sjöstigen”, den med blå markering.

– Här var förstas blandskog redan för 30 år sedan, berättar Anders Ekström som var skogsförvaltare vid Skånska Landskap på 90-talet. Men vi högg ut i princip all gran. Vi såg nämligen att det fanns tillräckligt mycket tall och ek, som skulle kunna utgöra en stomme i ett betydligt glesare bestånd. Vi ville öppna upp skogen för besökarna, ge dem vackrare vyer över sjön. Granarna var dessutom gamla och hårt ansatta av granbarkborre, de trivdes inte lika bra som pionjärträden på ståndorten.

Kvar är ett övre skikt av gammal tall och stora ekar samt en del björk. Under de stora träden finns främst ek i olika skikt samt soliga gläntor med tallföryngring. Eken verkar kunna slå rot även under de större träden, eftersom ljustillgången är relativt god även där.

– Vill man lyckas med hyggesfritt i den här miljön så måste man ha mer fokus på föryngringen och mindre på överbeståndet än vid stamvis huggning. Man får jobba med luckor och hjälpa framför allt tallen med röjning. Annars blir det inte tall på sikt.

## Viltet då?

– Här är det ju vatten på tre sidor om beståndet och på den fjärde sidan finns det en lämplig passlinje, så här går det att hålla nere viltskadorna, konstaterar Anders Ekstrand. Men det är förstas alltid en utmaning utan hägn.

Vi passerar något som kunde ha varit en naturvårdsbränning (det var en olycka med en engångsgrill). Några halvstora ekar har dött, men blåbärsriset är tillbaka och med det ett uppslag av småtallar och ekar. Föryngringen går generellt ganska bra under de stora träden. Det finns träd i alla storlekar, särskilt i gläntorna mellan det tätare delar av beståndet. Fläckvis är ruggarna av tallföryngrings så tät att det är dags för röjning, även om de ännu dansar av varandra och ger fin kvistkvalitet.

Och röjning krävs även för att bibehålla en skog där ljusälskande trädslag kan slå rot under de andra trädsikten. Granen får ingen plats här. Även boken bör hållas



Under de stora tallarna och ekarna är det tillräckligt ljus för en fin pionjärföryngring. Granen hålls borta med hjälp av sågen.

undan, menar Anders Ekstrand:

– Boken har en förmåga att skugga allt i närheten, det är förstas inte bra för de ljusälskande träd vi vill ha här. Titta på de här ungtallarna ...

Anders visar på några småtallar vars barrskrud närmast är genomskinlig.

– Det här är ett tecken på att de får för lite ljus. Så den här boken borde gallras bort när tallungskogen i gläntorna ändå ska glesas ur. Då kan man även passa på att stamkvista eken.

Just möjligheten att samordna olika delar av skötseln är viktig för ekonomin, menar Anders Ekstrand.

– Ja, och att ha en plan för avverkingen av de stora timmerträden med värdefulla dimensioner och kvaliteter – till exempel bestämma sig för en måldiameter, samordna avverkingen i tiden och då passa på att skapa större luckor för nya trädgenerationer.



# Naturnära skogsbruk

## ger riskspridning i Freiburg

»För oss innebär naturnära skogsbruk att utgå från naturlig föryngring och göra ytterligare åtgärder där det passar. Till exempel använder vi förädlat plantmaterial för att skogen bättre ska klara ett torrare och varmare klimat. «

Nicole Schmalfuss

Tyskland har drabbats hårt av torka och värmeböljor de senaste tio åren. I Freiburgs kommunskog används hyggessfritt för att sprida riskerna.

Text: ELIN FRIES [elin.fries@bitzer.se](mailto:elin.fries@bitzer.se) | Foto: SVERKER JOHANSSON/Bitzer Productions

Nicole Schmalfuss är chef för Freiburgs kommunskogar och tar emot oss utanför de nya lokalerna, tre kilometer utanför Freiburgs stadskärna, innan vi går ut i skogen.

– Stora delar av byggnaden består av korslimmad bok hämtad en kilometer härifrån. Genom nya metoder kan vi numera använda även bok av lägre kvalitet. Vilket är tur, för vi räknar med att andelen bok kommer öka i regionen, samtidigt som gran och silvergran minskar, säger Nicole Schmalfuss.

Hon ansvarar för 5200 hektar skogsmark runt om Freiburg, där många mål

samsas. Virkesproduktion är viktigt, där nära 90 procent av tillväxten blir timmer och bränsleved.

– Ekonomi är viktigt, men det handlar inte bara om timmerproduktion, utan även alla andra ekosystemtjänster. Vårt viktigaste mål är att ha stabila och hälsosamma skogar som erbjuder en rad tjänster, säger hon.

### Anpassningar för klimatet

Klimatförändringarna är tydliga här. Liksom resten av Tyskland har Freiburg drabbats av flera extremt torra perioder de senaste åren. För skogsägare har följ-

derna varit tydliga. Nära en halv miljon hektar är nästan uttraderade av granbarkborren. De senaste åren har den 5200 hektar stora kommunskogen haft stora problem med torka, med granbarkborreangrepp till följd, som framför allt har attackerat gran och silvergran.

– Vi tänker hela tiden på att det blir torrare och varmare. Men du får arbeta med vad du har, observera och stödja den naturliga dynamiken i skogen, och bara ingripa där naturlig föryngring inte leder till önskade mål, menar Nicole Schmalfuss.

Hon går fram till några silvergranar som dött av granbarkborreangrepp och undersöker den naturliga föryngringen.

– Om föryngringen bara består av silvergran är det ett problem, för vår erfarenhet säger att silvergran inte passar för den ståndorten. Det gäller inte bara här, utan över hela området nedpriorite-

Aldrig börja från noll.

– Det ska alltid finnas föryngring att jobba med trots att enstaka, eller små grupper av träd dör. Men till skillnad från Sverige har vi i Tyskland uppemot tio olika trädslag att arbeta med för riskspridning och ståndortsanpassning, säger Nicole Schwab, chef för Freiburgs kommunskogar.

ras gran och silvergran till förmån för torktåliga trädslag. Vi kan till exempel välja att plantera in ek i stället, eller om vi hittar douglasgran kan vi välja att aktivt stödja den föryngringen, säger hon.

### Viltbete ett hot

Nicole är tydlig med att viltbetet är den största utmaningen för att fortsätta ha en bred uppsättning av trädslag att välja från.

– Vi har stora utmaningar med rådjur. De är selektiva med vad de äter och går hårt åt ek och silvergran. Att vi förlorar trädslag innebär att vi har sämre förutsättningar att anpassa skogen till ett nytt klimat, säger hon.

Kommunskogen ansvarar själva för jakten.

– Det är mycket jobb, men att hålla nere viltpopulationen är nödvändigt, och att arrendera ut jakten ger inte tillräcklig avskjutning, säger hon.

I områden där eken är ovanlig, som i bergstrakterna, får ekarna hägnas ibland. I dalen har en aktiv viltförvaltning i kombination med större ekplantor räckt.

### Individuell trädskötsel

Mycket av skötseln handlar om ljusinsläpp för att säkra nästa trädgeneration.

– Skogsarbetarna är numera mycket skickliga på att bedöma ljusstillgång. Till exempel avverkas bok innan den blivit fullstor, annars gör beskuggningen att ingen föryngring kommer ske. Att avverka tidigare innebär att vi att vi förbättrar förutsättningarna för ek och douglasgran, säger Nicole Schmalfuss.

Här och var står enstaka granar, uppenbarligen hårt åtgångna av granbarkborren.

– Jag tycker det här är en bra bild för att visa varför vi väljer en mixad skog för riskspridning. Trots att enskilda träd dör upprätthåller skogen sina ekosystemtjänster. Och vi behöver inte börja från början, det finns alltid naturlig föryngring att arbeta med för nästa generation, säger hon.



