

Nr 4 | 2021

LEDER HÅLLBAR UTVECKLING

vision

**Rotröta
slår ut
tallplantorna**

Kostnader och intäkter:

**Norra och Södra
om skogsägarnas
lönsamhet**

**Skarpt läge
för adaptivt
skogsbruk**

**Kraft-
samling
ska ge**

Lyft för föryngringarna



FOTO: JAN MASTNIK

Vision

NR 4 | 2021

Kvartalstidning från Skogforsk om forskning för framtidens skogsbruk.

ISSN 2000-8988

Ansvarig utgivare
Caroline Rothpeffer
caroline.rothpeffer@skogforsk.se

Produktion
Sverker Johansson
Bitzer Productions AB
070-3540977
sverker@bitzer.se

Redaktör
Elin Fries
Bitzer Productions AB
072-719 45 40
elin.fries@bitzer.se

Art director
Jan Reinerstam
Pagarango

Prenumeration
Inger Karlsson
Tel: 070-366 99 55
inger.karlsson@skogforsk.se

Tryck
Gävle Offset AB
FSC®-märkt papper

Skogforsk
Uppsala Science Park
751 83 Uppsala
Tel. 018-18 85 00
Besök vår webb:
skogforsk.se



» Forskning på skogsföryngring har inte varit "hett" de senaste decennierna. Andra frågor, där det också saknats kunskap, har fått gå före. Jag hoppas att pendeln svänger och att föryngringsfrågorna lyfts igen. «

Eva Stattin, föryngringsspecialist för Stora Enso Skog | SIDAN 20



6 | Världspremiär för förarlös lastare

7 | Branddrönaren – snart lyfter den!

8 | Adaptivt skogsbruk – från försök till landskapsnivå

11 | WWF: "Det är inte modellen det är fel på"

12 | Sveaskog först ut att testa Adaptivt skogsbruk

14 | Negativ lönsamhetstrend fortsätter

16 | Norra och Södra om skogsägarnas lönsamhet

18 | Så ska föryngringsfrågorna axlas

21 | Skogssällskapet välkomnar forskning om föryngringar

22 | Finsk studie: rotröta kan vara förödande för tallplanteringar

25 | Bästa råden mot rotröta

26 | Fukthaltsmätning med mikrovågor – fördel för industrin

Det nya skogsbruket, finns det?

Finns det? Troligtvis inte om ni frågar mig. Skogsbrukets metoder utvecklas ständigt med hjälp av den kunskap som vi och andra forskningsorganisationer tar fram samt baserat på den erfarenhet som finns ute i skogsbruket. Det kommer att bli förändringar, men inte helt nytt.

Det som däremot är nytt, eller kanske snarare mer påtagligt nu, är efterfrågan på kunskap om skogsbruket. Ibland efterfrågas det som verkligen är nytt och outforskat, tex hur granen står emot barkborrarna om det kommer ännu en extremt torr sommar? Men ganska ofta handlar det om att använda befintlig kunskap, sätta den i sitt rätta sammanhang och därefter forska vidare. Satsningen på föryngringsforskning som ni kan läsa om i detta nummer av Vision, är ett sådant exempel. Vi tar avstamp i nuläget och planerar både att inventera och kartlägga och att jobba med nya tekniker och mer precisa metoder för att åstadkomma bra föryngringar. Jag ser fram emot när resultaten av denna stora satsning börjar komma, för lyckas vi inte med föryngringarna har massor av energi lagts på ingenting! Då får vi inte de växtliga skogar som både lagrar koldioxid och uppfyller de råvarukrav som framtidens byggande, förpackningar med mera ställer.

På tal om det nya skogsbruket så driver vi sedan ungefär ett år tillbaka plattformen Adaptivt skogsbruk. I korta ordalag kan det beskrivas som ett strukturerat arbetssätt för att skala upp nya metoder från experimentskala till operativ skala. I denna tidning kan ni läsa om projektet behovsanpassad gödsling. I det projektet är inte alla parter överens och det är just oenigheten som adaptivt-skogsbruksmodellen kan hantera. Genom dialog, faktainsamling och dialog igen. Vi tror att detta arbetssätt framåt är jätteviktigt, kanske det viktigaste vi gör för att bidra till "det nya skogsbruket".

Inför planeringen av Skogforsks verksamhet 2022 frågade vi som vanligt de som vi samarbetar med om det är något som vi forskar på som vi ska minska på eller till och med sluta med. Den frågan fick inget svar. Däremot så har vi som vanligt fått en massa inspel och idéer kring vad vi bör starta upp och göra mer av. Det kommer att bli mer verksamhet kring skogsskador, virkesmätning, hygges-fritt, biologisk mångfald, användning av ny teknik, precisionsskogsbruk, förädlad björk – och mycket mer.

Stort tack till alla ni som samarbetat med oss i år! Hoppas ni får en skön julhelg så ses vi nästa år!

Hälsningar
CHARLOTTE

Charlotte Bengtsson
CHARLOTTE BENGTSOON, vd



FOTO: SIVTEN JOHANSSON/BITZER

Från genetisk till ekonomisk vinst

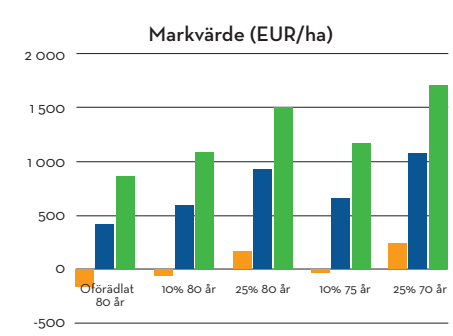
Att investera i högre volymtillväxt genom att använda förädlad skogsodlingsmaterial kan ge en god ekonomisk vinst. Men virkespriserna spelar mycket stor roll för utfallet. Det visar en jämförelse utförd i projektet GENTREE. Resultaten visar på tre viktiga saker:

- Förädlad material kan ge stora vinster. Markvärdena i studien varierar mellan + 20 till + 190 procent beroende på vilket material som används.
- Virkespriserna har mycket stor betydelse för värdet av att investera i planter

ring, både med och utan förädlad material. Låga virkespriser ger ett mycket svagt utfall om inte materialet växer betydligt bättre än i dagens skogar.

- Med en kalkylränta på tre procent är det något lönsammare att ta ut förädlingsvinsten i form av bibehållen virkesvolym vid kortare omloppstid, än som en större virkesvolym vid bibehållen omloppstid.

KONTAKT:
Johan Sonesson
johan.sonesson@skogforsk.se
070-518 85 89



Markvärde för olika nivåer av förädlad skogsodlingsmaterial (oförädlad, 10 procent genetisk vinst och 25 procent), olika omloppstider (80, 75 och 70 år) samt högsta (grön), lägsta (gul) och medel (blå) virkespriser under 2006-2014. Jämförelsen avser en T24 i Mellansverige med två gallringar.



I ett försök tillsammans med SLU har vi tittat på rödeakens tillväxt och på när den kulminerar i ett sydsvenskt klimat. Kanske att rödeken kan vara ett alternativ i framtiden, säger Nils Fahlvik, Skogforsk, säger Nils Fahlvik, Skogforsk.

Rödek växer bra

Det amerikanska trädslaget rödek har lyfts fram som ett möjligt alternativt trädslag i ett föränderligt klimat. I Nordamerika växer på många olika ståndorter och kan förväntas stå emot torka bättre än till exempel gran.

- Rödeken är en snabbväxande ekart som förväntas ha en kortare omloppstid än vanlig ek. I en studie uppmättes produktionen till 6,5 kubikmeter per hektar och år och

tillväxten kulminerade vid 55-60 års ålder. Det ser lovande ut men studien är utförd på ett begränsat material. Studien omfattade friska ståndorter och det skulle därför varar intressant att gå vidare med hur trädslaget utvecklas under andra, speciellt torrare förhållanden, säger Nils Fahlvik, seniorforskare vid Skogforsk.

KONTAKT: Nils Fahlvik
nils.fahlvik@skogforsk.se, 070-580 37 34



Kloner ger bättre jämförande försök.

Bättre koll med sticklingar

Det svenska förädlingsprogrammet för tall har hittills huvudsakligen testat material med fröplantor. En ny studie slår fast att fröplantor och sticklingar kan betraktas som likvärdiga vid avelsvärdering och urval till nästa generation.

Genom att använda sticklingar kan man studera samma genetiska individ på

flera olika lokaler. Sticklingar kan ge även noggrannare svar på frågor om genetiken av tillväxt eller andra egenskaper är korrelerade med lokalen och hur stort ärftligheten är.

KONTAKT:
Mari Suontama
mari.suontama@skogforsk.se
070-910 33 26



Björkfröplantager anläggs i Sävar

Skogforsk håller på att starta upp två helt nya växthusplantager för björk i Sävar.

- Det har inte funnits något förädlad material av björk för norra Sverige sedan 1990-talet, men i och med dessa två nya plantager kommer det finnas material upp till mellersta Norrland, säger Sara Abrahamsson på Skogforsk, som är ansvarig för björkförädlingen i norra Sverige.

Anledningen till att projektet dragits i gång är att det blivit ett stort uppsving för björken, där allt fler ser nyttan av

att öka den biologiska mångfalden samt sprida sina risker i ett förändrat klimat.

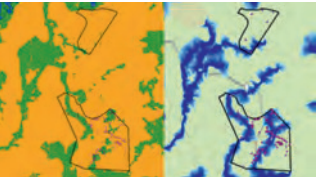
- Plantagerna kommer att anläggas i växthus för att få dem att blomma tidsmässigt tidigare än allt runt omkring.
- På så sätt får vi inget externt pollen, björkarna inne i växthuset pollinerar varandra vilket förhoppningsvis ger en högre genetisk vinst, säger Sara Abrahamsson.

KONTAKT:
Sara Abrahamsson
sara.abrahamsson@skogforsk.se
070-910 41 85

Samstämmiga markfuktighetskartor

Skogforsk har undersökt körskadorna utifrån de två dominerande markfuktighetskartorna: SLU:s kartor och Skogsstyrelsens "Depth-to-water" (DTW) studien fokuserar på hur användningen av markfuktighetskartor kan begränsa körskadorna under avverkning.

Resultatet visar att i medel 33 procent av traktarealer ligger på område med hög markfuktighet enligt DTW-kartor. Motsvarande siffror på SLU markfuktighetskartor var 28 procent. Resultatet tyder på



Röda punkter är inventerade körskadorna, och hur väl de olika markfuktighetskartorna fångar upp dem. SLU markfuktighetskartor (vänster) och DTW-markfuktighetskartor (höger).

att båda kartorna generellt klassat fuktig mark på liknande sätt. Sammanlagt undersöktes 25 avverknings-trakter.

MEDARBETARKRÖNIKA

Hellre samtal än debatt

Ingen skogsintresserad har missat debattstormen som blåste upp efter SVT:s programserie Slaget om skogen i september-oktober.

Som forskningsinstitut deltar inte Skogforsk i själva debatten. Däremot bidrar vi med fakta när det är befogat. I kölvattnet efter Slaget om skogen tillför vi fakta i komplexa frågor, som vi uttrycker det på vår hemsida. Faktasammanställningen delade vi i sociala medier, där den fick stor uppmärksamhet.

Även om Skogforsk håller en låg profil i debatten är vi, liksom övriga intressenter, betjänta av att den är konstruktiv. Om sociala medier är rätt forum för en konstruktiv debatt är tveksamt. Oavsett ämnesområde är det närmast plågsamt att ta del av alla förenklade budskap och all pajkastning. När meningsmotståndare förminskas, påstås ljuga och missförstås med flit, skapas inget bra debattklimat.

Bakom skärmen får många modet att höja rösten på ett sätt som de inte skulle göra i ett möte öga mot öga. Det är ungefär som bilförare som bär sig illa åt mot varandra i trafiken. I skydd av bilen går det bra att spela ut hela känsloregistret. När de en stund senare träffas på bensinmacken är de inte lika kaxiga.

”I debatten försöker parterna vinna, i samtal handlar det om att lyssna.”

Ska debatten om skogen bli konstruktiv måste den till att börja med bli hederlig och artig. Ett första steg på vägen kan vara att flytta den från sociala medier till fysiska möten IRL. Helst skulle debatten skrotas och ersättas med samtal. I debatten försöker parterna vinna, i samtal handlar det om att lyssna, förstå och få insikter. En stor skillnad. Samtal har bättre förutsättningar att bidra till konstruktiva lösningar för hur vi ska förvalta skogen.

Och så måste stuprörstänkandet bort. I skogen bildar ekosystemtjänster och näringsliv en komplex helhet. Det är det som gör skogen så spännande att jobba med. Och att föra samtal om.



MATS OSTELIUS
medieansvarig



I projektet används 5G-teknik för att koppla upp en virkeslastare och fjärrstyra den på en virkesterminal.

Världspremiär för fjärrstyrd virkeslastare

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

En förarlös virkeslastare har premiärvisats på SCA:s virkesterminal Torsboda. Maskinen fjärrstyrs med 5G-teknik.

– Virke är ett svårt material att hantera, så det är ett jättebra test för fjärrstyrning. Det öppnar också upp för längre öppettider på mindre, obemannade terminaler; där man köra virkeslastare på distans, säger Magnus Bergman, skogsteknisk chef på SCA, som är en av deltagarna i projektet.

I projektet har Telia satt upp ett tillfälligt 5G-nät som täcker virkesterminalen. Snabb uppkoppling är en

nyckelfråga menar Magnus Bergman.

– När du sitter och kör vill du inte vänta två sekunder på att det verkligen händer något. Med 5G-tekniken blir det väldigt momentant, säger han.

Framstegen på virkesterminalen öppnar för att ta tekniken till skogen. Men en stor utmaning för att få tekniken att fungera för skotare och skördare är bristen på mobiltäckning.

– Vi har vita områden av mobiltäckning i dag, och därför har vi tittat på hur man kan skapa ”lokala bubblor” med täckning. Tack vare att vi

”Kan vi få fjärrstyrningsteknik att funka på den här typen av maskiner kan vi också få det att fungera på skotare och skördare.”

Magnus Bergman

samarbetar med Telia och tillverkarna kan vi säkert få ut den tekniken i skogen också.

Skogforsk testar nu också 5G på en fjärrstyrd skotare, i samarbete med Telenor och Ericsson.

Virkeslastaren utvecklas inom Remote Timber, ett sam-



Magnus Bergman, skogsteknisk chef vid SCA.

arbete mellan Mittuniversitetet, SCA, Volvo CE, Telia, Biometria och Skogforsk. Målet med forskningsprojektet är att undersöka hur ny teknik så som 5G kan möjliggöra att de hundratals virkesterminaler som finns runtom i Sverige kan bemannas med fjärrstyrda virkeslastare i framtiden.



– Vårt jobb är att utvärdera och sprida kunskap om högkapacitetsdrönarnas potential till möjliga användare i skogsbruket, men också till andra som vill tillverka drönare, säger Kari Hyll vid Skogforsk.

– Att drönarna är mycket flexibla är en av de bärande tankarna i vår satsning, säger Olle Gelin vid AirForestry, här framför en sex-metersdrönare som företaget utvecklat.

En eldriven drönare som lyfter flera hundra kilo, gallrar skog och kan tillkallas för brandbekämpning och materiallyft. Snart kan det vara verklighet – drönaren lyfter snart för första gången.

Skogforsk driver tillsammans med bland annat skogsbruket, MSB, rädd-

ningstjänsten och innovationsföretaget AirForestry ett Vinnovafinansierat innovationsprojekt. Syfte: utveckla en drönare som kan hantera eftersläckning.

Och det finns redan långt gångna planer på att sätta drönarna i skogsarbete. Samma drönare som ska användas för

brandbekämpning ska också gallra ungskog. Drönarens aggregerat kvistar träden ovanifrån, kapar och lyfter ut dem. Men drönarna kan styras om till brand eller lyft vid behov.

Läs mer i nästa nummer av Vision!



Intensivgödsling,
klonskogsbruk
och hyggesfritt
skogsbruk

Förväntningarna på vad skogen ska leverera växer och nu efterfrågas nya skogsbruksmetoder. Inom projektet Adaptivt skogsbruk ska nya metoder testas i en större operativ skala på ett kontrollerat sätt. Samtal mellan olika intressenter, kunskapsutbyggnad och storskaliga tester står på agendan.

Text: ELIN FRIES elin.fries@bitzer.se och SVERKER JOHANSSON sverker@bitzer.se

Från provyta till storskalighet

Skogsforskning har inte sällan utförts i små parceller för att sedan skalas upp i fullstor skala inom det praktiska skogsbruket, oftast har resultaten blivit de önskade men ibland har oönskade följder uppstått. Det är här adaptivt skogsbruk kommer in som en brygga mellan forskningen och det praktiska skogsbruket, menar Skogforsks Johan Sonesson, som leder projektet.

– Vi kan systematiskt testa metoderna innan de börjar tillämpas brett, säger han. Adaptivt skogsbruk inkluderar även samråd och dialog för att inkludera alla olika intressenter som kan beröras

Från idé till verklighet

Något förenklat går processen till så här: en skogsägare kontaktar Skogforsk med en idé om en skogsbruksmetod man vill pröva i större skala. Skogforsks styrelse avgör om skogsbruksmetoden passar inom adaptivt skogsbruk. Skogforsk, vars roll är att driva processen adaptivt skogsbruk, samlar till en

bred intressentdiskussion där alla som berörs av projektet till exempel lokalbefolkning, miljö och friluftsansatser, bjuds in till diskussion. Under intressedialogen går man igenom till exempel farhågor, förhoppningar och kunskapsluckor. Efter den breda intressedialogen tas beslut om projektet ska drivas vidare eller inte, beroende på kunskapsläget och markägarens intresse att driva projektet vidare. Om projektet går vidare in i lärandeprocessen kan större försök läggas ut i skogen. Skogforsks roll är att facilitera processen framåt. Projektet dokumen-

teras löpande av Skogforsk.

För skogsbruket är adaptivt skogsbruk ett sätt att undersöka risker och kunskapsluckor med en ny, storskalig metod och att få samhällets acceptans, menar Johan Sonesson. Att inte på ett transparent sätt genomlysas metoden och ha en lyssnande inställning kan få ödesdigra konsekvenser.

– Ta den svenska hormoslyrbesprutningen i skogen under 50-talet och fram till 70-talet. Där infördes drastiska metoder i stor skala utan att på förhand veta konsekvenserna. I efterhand kan man se att många inblandade hos myndigheter, företag och forskning hade samma utbildning och värderingar. I en adaptiv skogsbruksmodell undviker man förhoppningsvis att något sådant sker igen genom att fler är med i dialogen, säger Johan Sonesson.

Nygamalt projekt

Projektet adaptivt skogsbruk är inte nytt. Det startade på initiativ av regeringen och drevs av SLU och Skogsstyrelsen

»Det pågår en debatt om hur framtidens skogsbruk ska bedrivas, där många vill förändra skogsbruket åt olika håll. Jag tror att vi får se en del förändringar.«

under åren 2013–2015. Där togs en arbetsmodell fram, som inkluderar en bred deltagandeprocess och en kunskapsdel.

År 2020 togs projektet över av Skogforsk för att göra teori till praktik. Projektet är finansierat av Formas samt de deltagande företagen och fortgår i fyra år. Skogforsk har inget ansvar för utförandet, men ansvarar för att facilitera processen. Skogforsks styrelse beslutar om vilka projekt som ska genomföras inom adaptivt skogsbruk och Skogforsk har därmed också mandat att avsluta projekt om projektmodellen inte följs eller visar sig vara oanvändbart för det aktuella projektet.

– Det är även viktigt att delprojekten initieras och drivs av just markägare – finns det inte ett intresse från en eller flera markägare att testa och utvärdera en viss skogsbruksmetod blir det heller inte ett projekt inom adaptivt skogsbruk, säger Johan Sonesson.

Höjd i dialoger

Intressentdiskussionerna har tydliggjort att det finns en del konflikter inbyggt i metoden behovsanpassad gödsling (BAG). Det visar att projektet fungerar menar Johan Sonesson.

– Det är positivt att två så stora aktörer som WWF och Sveaskog står bakom själva modellen Adaptivt skogsbruk. Det ser vi som ett kvitto på att modellen är bra! Att alla inte ställer sig bakom de olika nya skogsbruksmetoderna som kommer testas med hjälp av modellen är väntat, och det är modellen byggd för: att ta höjd i dialogerna och utvärdera konsekvenser med målet att landa i avvägda beslut, säger Johan Sonesson.



Inom adaptivt skogsbruk provas skogsbruksmetoder i större skala som tidigare bara testats i mindre försök. Ett projekt inom intensivgödsling har påbörjats – nästa projekt blir hyggesfritt skogsbruk, säger Johan Sonesson vid Skogforsk.

3 projekt inom Adaptivt skogsbruk

Behovsanpassad gödsling – påbörjat!

Vid behovsanpassad gödsling (BAG) gödslas granbestånd efter att ha uppnått två meters höjd. Därefter fortsätter gödslingen kontinuerligt tills skogen är fullsluten. Metoden anses ha stor tillväxtpotential och enligt Skogsstyrelsens rapport Produktionshöjande åtgärder från 2018 kan intensivgödsling höja tillväxten mellan 5–10 miljoner m³sk/år i genomsnitt under de närmaste 100 åren. BAG bedöms ha lika stor tillväxtpotential som skogsträdsförädlingen, även om förädlingen ofta nämns som det säkraste kortet till högre tillväxt. Fram tills idag har metoden endast testas på enstaka bestånd, detta är en av de första landskapsomfattande studien av BAG:s påverkan på miljö och sociala värden. Många mindre BAG-försök är ännu långt ifrån slutavverkningsålder, och ett stort frågetecken är hur BAG påverkar näringsläckaget efter avverkning.

FOTO: SVEASKOG

Somatisk embryogenes (SE) – kan bli aktuellt i framtiden

Det pågår diskussioner huruvida SE-plantor ska testas inom adaptivt skogsbruk. Automatiserad produktion av dessa plantor av gran är inom räckhåll. SE-plantor har en stor tillväxtpotential, klonerna växer 30 procent bättre än oförädlad material.

Sedan våren 2020 har det varit svårt att producera SE-plantor. Metodutvecklingen är ännu inte klar. Samtidigt råder det brist på en del utrustning som även används inom covid-19-forskning, vilket försenat utvecklingsarbetet.

Hyggesfritt – i startgroparna

Det är mycket vi inte vet om hyggesfritt skogsbruk. I Sverige har man framför allt studerat blädningsbruk (volymblädnings) på fullskiktad slutavverkningsmogen granskog i landets boreala skogar. Men även andra hyggesfria metoder kan bli aktuella att pröva.

Det finns ett stort intresse från såväl skogsägarföreningar som skogsbolag att testa hyggesfritt skogsbruk. Vad som ska ingå i begreppet hyggesfritt är ännu under diskussion liksom vilka skötselmetoder som ska testas inom Adaptivt skogsbruk.



Världsnaturfonden WWF:

”Det är inte modellen det är fel på”

Ett verktyg för uppskalning av intensiva skogsbruksmetoder, där ingen tar ansvar för konsekvenserna. Från WWF är man kritiskt till hur modellen Adaptivt skogsbruk används – men inte till själva modellen.

En inkluderande arbetsgång för att säkert testa nya skogsbruksmetoder – eller ett medel för att införa nya intensiva skogsbruksmetoder? På WWF ser man risker med modellen – om den används för att införa ett intensivare skogsbruk.

– Sverige befinner sig i en biodiversitetskris. Istället för ytterligare intensifiering bör vi lägga resurser på ökat skydd och en mer varierad skogsskötsel med lägre skötselintensitet, säger Isak Lodin, skogligt sakkunnig på WWF. Det är inte den adaptiva skogsbruksmodellen det är fel på utan att den används för att introducera intensiva skogsbruksmetoder i en legal kontext där man inte har förmågan att trovärdigt pröva och styra införandet på ett ansvarsfullt sätt.

Vad menar du med ”legal kontext”?

– Jag syftar på flera saker som karaktäriserar vår skogspolitik och dess tillämpning. Exempelvis har vi en generös tolkning av pågående markanvändning som innebär att nya intensiva metoder och material kan inkluderas i begreppet med ingen eller bristande prövning. Inom ramen för pågående markanvändning är möjligheten att kräva hänsyn utan ekonomisk ersättning sedan begränsade. Vidare saknas verktyg för landskapsplanering som krävs för att effektivt styra intensivt skogsbruk till marker med låga värden samt kompensera för dess negativa effekter.

I adaptivt skogsbruk drivs och initieras projekt av markägarna själva. Skogsforsk faciliterar möten och workshops. När projektet startade under hösten 2021 var Sveaskog först ut att testa behovsanpassad gödsling. Genom att försöken upplåts för forskning får de medverkande företagen ett generellt undantag från vissa av skogsvårdslagets krav. Något som enligt WWF inte är problemfritt.

– Att ansvarsfrågan är otydlig är problematisk med tanke på de risker och kunskapsluckor som finns med de intensiva metoder som testas. Vem bär ansvaret om något går fel och det uppstår skador?

Isak Lodin anser att gödslingen som genomförs på Sveaskogs tillväxtpark är dåligt planerad och att hanteringen strider mot svenska FSC-standarderna.

– Skötselöversikt med intensiva metoder med kunskapsluckor måste självklart förläggas till delar av landskapet med få eller inga naturvärden för att minimera risker och negativa effekter. Samrådsprotokollen visar att försöken förlagts i närheten till olika naturvärden, till exempel boplatser för ugglor, vilket tyder på att Sveaskog inte gjort en ordentlig naturvärdesbedömning innan man anmälde gödslingen för samråd. Dessutom är marken FSC-certifierad och vi menar att Sveaskogs hantering av gödslingsförsöket strider mot den svenska FSC-standarderna.



FOTO: WWF

Han lyfter även betänkligheter kring sammansättningen i projektgruppen.

– Vi anser principiellt att det kan vara problematiskt om forskare har ekonomiska intressen inom de områden de beforskar. Den vetenskapliga ledare som Sveaskog har tecknat tioårigt samarbetsavtal med för genomförandet av gödslingsförsöket är aktiv i ett gödslingsföretag. I det här fallet har vi inget som tyder på att det skulle påverka personens omvärde eller objektivitet – men har jävsfrågan prövats inom ramen för projektet?

Ni säger att det inte är modellen det är fel på, utan hur den används. Hur vill WWF att nya skogsbruksmetoder ska prövas? Vilka lösningar ser ni?

– Problemet är att modellen inte endast används för att pröva nya intensiva metoder utan även som ett verktyg för att för att införa dem, eller ”driva förändringsarbete på ett systematiskt sätt” som det står på Skogsforsks hemsida. Projektet med behovsanpassad gödsling är ett åtgärdsförslag från Samverkansprocess skogsproduktion och en del av en bredare utveckling mot införandet av mer högintensiva skogsbruksbruksmetoder i Sverige. I stället för att användas för ytterligare skadlig intensifiering vill vi att denna modell, och annat strukturerat förändringsarbete, i högre grad inriktas på att nå miljömålet Levande skogar.

Slutet för turboskogarna?

Är intensiva skötselmetoder förenligt med FSC eller inte? Den frågan ställs nu på sin spets. Beslutet kan avgöra om metoder som BAG-gödsling och SE-plantor har en plats i verktyglådan eller inte, samt om de får testas inom adaptivt skogsbruk.

Sveaskogs försök med behovsanpassad gödsling, BAG,

ifrågasätts av WWF och Birdlife inom FSC-systemet. Frågan om intensiva produktionshöjande åtgärder är förenligt med regelverket har ställts på sin spets i och med kritiken mot Sveaskogs pågående BAG-gödsling i tillväxtparken Undersvik.

Svaret kommer att påverka möjligheten att utföra sådana åtgärder på FSC-certifierad skogs-

mark, även inom adaptivt skogsbruk.

– Beslutet blir prejudicerande när FSC ger svar på om de anser att certifierade företag ska få använda intensivare metoder för ökad virkesproduktion, säger Johan Sonesson, forskare vid Skogforsk.

WWF anser att dagens skogspolitik har ambitionen att öka pro-

duktionen genom ”otydliga adaptiva ansatser och oklara ansvarsförhållanden” – till exempel adaptivt skogsbruk.

– FSC är därför den enda möjlighet vi ser att objektivt pröva, begränsa och eventuellt stoppa intensiva bruksmetoder om de har negativa effekter på naturen och miljön, säger Isak Lodin, sakkunnig vid WWF.



Erik Sollander,
Skogsstyrelsen.

FOTO: SKOGSSTYRELSEN

Statens syn på adaptivt skogsbruk

Skogsstyrelsen ser adaptivt skogsbruk som en viktig del av kunskapsuppbyggnaden runt nya metoder, och tycker Behovsanpassad gödsling, BAG är ett bra exempel. Som en slags skogsgödsling är den tillståndspliktig och ska ske i samråd med Skogsstyrelsen.

Men det finns mycket man inte vet om effekterna av BAG. Erik Sollander vid Skogsstyrelsen är den som ledde utvecklingen av modellen Adaptivt skogsbruk på uppdrag av Regeringen: – Vår kunskap om just BAG härrör idag främst från små

försöksparceller, där gödselmedlet pytsas ut i anpassade volymer som hinner tas upp av träden. Det är ett av flera exempel på varför det är intressant med en uppskalning till landskapsnivå, menar han. Att helikoptergödsla stora ytor, som i Undersvik, är en betydligt trubbigare metod än detaljstyrd parcellgödsling. Precisionsgödsling med traktorer sker på vissa av Sveaskogs marker, men är

inte aktuellt i Undersvik då det inte finns några stickvägar än menar Sveaskog. Fast det finns många andra osäkra faktorer när det gäller BAG, som Skogsstyrelsen hoppas få dra slutsatser av genom Adaptivt skogsbruk: – Just alla aspekter på storskaligheten är viktig: att parcellförsök med BAG ger imponerande siffror vad gäller bruttoproduktion är en sak, men vad blir nettoeffekten?

Från jordbruket vet vi att skadegörare och torkstress tenderar att komma med på köpet. Och då talar vi ett-åriga grödor, säger Erik Sollander. – I jordbruket löser man det med växtskyddsmedel och konstbevattning, det är inte aktuellt i skogen. Och vad händer efter skörd, blir näringen kvar i marken eller hur ser läckagerisken ut? Från jordbruket har vi stora läck-

age idag, och det är förstås inget vi vill se från skogsmark. – Men just på grund av alla frågetecknen är det viktigt att kunna testa nya metoder i större skala. Vi har många exempel där skogsbruket snabbt skalat upp metoder som fungerat bra i försök – plantsystemet Paperpot och hyggesplöjning till exempel – men som senare visat sig ge oönskade och allvarliga effekter.

Sveaskog är först ut att praktiskt testa modellen för adaptivt skogsbruk genom att genomföra behovsanpassad gödsling (BAG) i tillväxtparken Undersvik utanför Bollnäs. – Modellen är ett bra sätt att pröva nya metoder – hur ska de annars kunna bli ”beprövade” på ett kontrollerat sätt? undrar Gisela Björse, skötselchef på Sveaskog.

”Vi behöver mer kunskap – det här är sättet att nå den”

Gisela Björse har följt arbetet med adaptivt Skogsbruk sedan starten. Modellen togs fram av SLU och Skogsstyrelsen på uppdrag av regeringen redan 2013, men har inte använts i praktiken förrän nu. Historiskt sett har skogsbruket ibland orsakat skador och miljöproblem när obeprövade metoder växlat upp till landskapsnivå. Hyggesplöjning och lövsanering med hormoslyr är två exempel. Adaptivt skogsbruk ska minska risken att något liknande händer igen. – Det kan vara stor skillnad att gå från parcellnivå till landskapsnivå, konstaterar Gisela Björse. Adaptivt skogsbruk gör det möjligt att testa metoder under kontrollerade former och kontinuerlig utvärdering under vägen. Och hur ska annars nya metoder kunna klassas som beprövade? Vi behöver mer kunskap och det här är ett bra sätt att nå den. Sveaskog har relativt lång erfarenhet av behovsanpassad gödsling. Bland annat har man genomfört pilotstudier i Götaland som visar en ökad bruttotillväxt i storleksordningen 75 - 100 procent. Nu vill man växla upp metoden. – Vi har länge varit intresserade av be-

hovsanpassad gödsling. Det bygger på svensk skogsforskning sedan många decennier och används i flera andra länder men själva drar vi inte nytta av möjligheten. Med tanke på klimatförändringen har vi ont om tid och ju mer det växer i skogen, desto bättre för klimatet. Behovsanpassad gödsling skulle kunna vara ett sätt att bidra till det, säger hon. *Världsnaturfonden WWF menar att adaptivt skogsbruk riskerar att bli ett verktyg för uppskalning av intensiva skogsbruksmetoder, hur ser ni på det?* – Jag blir ledsen när jag hör det. Som jag ser det är mer kunskap alltid av godo. Vår ambition är att bidra med kunskap som kan leda till utveckling av ett hållbart skogsbruk. Om BAG inte visar sig ha några negativa effekter kan det bli en metod som kan passa på vissa utvalda marker. Farhågan att vi skulle sätta igång med det här överallt är obefogad. Skulle kunskapen som vi får fram med hjälp av den adaptiva modellen visa sig att det är skadligt för miljön, ger ett förfulat landskap eller inte är lönsamt så är det ingen metod som vi vill använda, säger hon.

Hon anser att den behovsanpassade gödslingen har svartlistats av motståndarna på oklara grunder. – Det är oroväckande att man svartlistar vissa metoder utan en utvärdering. Personligen tycker jag att det är en broms för utvecklingen. Förutom behovsanpassad gödsling ska även hyggesfritt skogsbruk testas, vilket också är en obeprövad metod. Där finns bland annat kunskapsluckor om hur vi lyckas med föryngringarna längre norrut. Det vill vi också testa. Vad säger att vissa saker ska få testas, och andra inte? Jag köper det inte. *Det anses trots allt finnas miljörisker med att skala upp behovsanpassad gödsling, vem ansvarar för om något går fel?* – En intressant fråga för all forskning. Vi har haft samråd med Skogsstyrelsen som inte har något att invända mot försöket och gett oss dispens från de allmänna råden. I modellen ingår det att utvärdera under vägen om något går fel. Det sker kontinuerlig dialog mellan alla inblandade parter, som när som helst kan väcka frågan om att avbryta försöket. Försöken följs vetenskapligt och noggrant och be-



FOTO: SVEASKOG

sluten fattas gemensamt. En farhåga med gödslingen är näringsläckage och därför tas vattenprover en gång i månaden, och extra prover tas vid till exempel stor nederbörd och i samband med gödsling. *En farhåga är att näringsläckaget främst uppstår vid slutavverkningen – är det en del av utvärderingen och hur länge dröjer det innan den första slutavverkningen sker i projektet?* – Det kommer att avverkas inom området successivt men naturligtvis kan inte de gödslade ungskogarna slutavverkas innan de är slutavverkningsmogna. Därför följer vi utveckling och utvärdering av andra försök som ligger före i tiden och är redo att anpassa oss utifrån de resultaten, precis som den adaptiva ansatsen är tänkt. *En kritik från WWF är att den forskare som leder gödslingsutvärderingen i Adaptivt skogsbruk sitter i ett gödslingsföretags styrelse. Kan du förstå den kritiken?* – Det är inte min sak att värdera en forskares verksamhet, utan hans universitets. I sin roll som forskare räknar jag med att han är opartisk och att universitetet har rutiner för att säkerställa det. *Ni jobbar ju på Sveaskog med ekonomi, mångfald och sociala hänsyn, som alla ingår i certifieringen också. På vilket sätt påverkas de tre olika delarna av BAG?* – Vi vill vara ledande inom hållbart skogsbruk och då ingår alla tre benen. Vi satsar stort på ökad biodiversitet, bättre hänsyn, bättre samexistens med rennärningen, mer hyggesfritt med mera, vilket i förlängningen minskar avverkningsmöjligheterna. Därför jobbar vi samtidigt med ökad skoglig tillväxt genom minskade skador, bättre skogsskötsel och som här utveckling, till exempel kunskapshöjning om BAG.

»Det är oroväckande att man svartlistar vissa metoder utan en utvärdering. Personligen tycker jag att det är en broms för utvecklingen.«

Klimat-
förändring,
pandemi och
låga intäkter

Den negativa lönsamhetstrenden fortsätter

Ökade kostnader och minskade intäkter – den negativa lönsamhetstrenden för svenskt skogsbruk fortsatte under 2020. Problemen med granbarkborrens angrepp finns kvar och en ny utmaning tillkom då priset för skogsvård steg på grund av pandemin.

Text: KARIN MONTGOMERY | Foto: SVERKER JOHANSSON/Bitzer

Försvårade avverkningar och sänkt virkesvärde bidrog till att 2020 lades till den allt längre raden av år med sänkt lönsamhet i skogsbruket.

»Intäktssidan måste öka. Idag ligger nettotäckningsbidraget på samma nivå som för 20 år sen, nominellt sett. Hade det följt prisindex så hade vi haft en helt annan situation nu. «

Skogsbrukskostnaden ökade med fyra procent 2020, vilket trots en negativ trend är en förbättring jämfört med fjol-årets 5,5 procent. Skogsbruksindex – virkesvärdets relation till skogsbrukskostnaden – fortsätter att sjunka till följd av ökande kostnader och stagnerande virkesvärden i södra Sverige.

Uppröjningen efter stormen Alfrida orsakade stora kostnader i fjol, och till en del även under 2020. Kostnaderna för försvårad avverkning är i nivå med 2019, men hela 35 procent högre än för den ordinarie föryngringsavverkningen 2020. En av orsakerna till detta är uppröjningen efter stormen Alfrida, vilken bidragit till stora kostnader 2019 och 2020.

– Det var inte så varmt, men granbarkborrens angrepp har minskat virkesintäkternas virkesintäkterna och ökat en del avverkningskostnader, säger Lars Eliasson på Skogforsk, som varje år sammanställer och analyserar skogsbrukets intäkter och kostnader tillsammans med Skogsstyrelsen.

Dyraste avverkningen på 15 år

Totalt sett var drivningskostnaderna i södra Sverige 2020 ungefär likvärdiga 2020 medan de ökade i norr. En orsak till att kostnaderna ökar är att man gallrar mer, främst i norra Sverige. På riksnivån ökade kostnaderna för föryngringsavverkning med 2,7 procent och för gallring med 2,3 procent.

Saneringsavverkningarna av barkborreskadad skog ger förstås följder på intäktssidan.

– Vad gäller barrmassa så kan man tänka att det är en hel del andrasortering på grund av granbarkborre, vilket drar ner virkesvärdet. Granbarkborreskadat grantimmer klassas ofta ned till massa-ved eller till ett lågbetalt timmersortiment.

Pandemin slog mot skogsvården

Under 2020 tillkom även ett nytt orosmoment: personalbrist orsakad av pandemin.

– Coronarestriktionerna gjorde att en del skogsvårdsentreprenörer inte kunde anställa den utländska, erfarna personal de brukar kontraktera, vilket kan ha bidragit till minskad mängd skogsvård och troligen till det ökade priset, främst i södra Sverige.

Skogsbruket är nu inne på elfte året med negativ utveckling av lönsamheten,



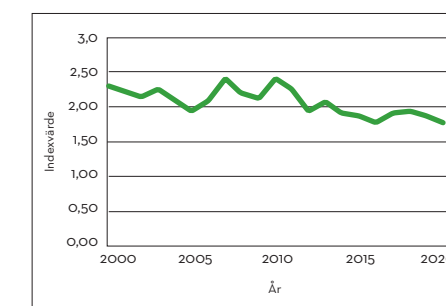
Lars Eliasson, Skogforsk.

vad krävs egentligen för att vända på trenden?

– Framför allt måste intäktssidan öka, säger Lars Eliasson. Idag ligger nettotäckningsbidraget på samma nivå som för 20 år sen, nominellt sett. Hade det följt producentprisindex så hade vi haft en helt annan situation nu. För att det ska ske samtidigt som de som gör jobbet ska få täckning för sina kostnadsökningar, måste virkesvärdet öka.

Vad krävs för att det positiva framtids-scenariot ska hålla i sig?

– Att konkurrens och efterfrågan är så pass stor så att både massaindustri och sågverk höjer priserna. Vi vet att sågverksindustrin har kunnat ta högre priser för färdigvaran. Virkesvärdet beror inte bara på vad köparna betalar utan även på kvaliteten på det levererade virket, förhoppningsvis minskar stormskador, granbarkborreskadade och andra värdereducerande faktorer.



Skogsbruksindex (kvoten mellan intäkter och kostnader) mellan 2000–2020.

VISION fortsätter fråga Skogforsks intressenter om deras recept för att vända skogens negativa lönsamhetstrend för ägare och brukare.

I förra numret medverkade Holmen, BillerudKorsnäs och Skogssällskapet. I det här numret medverkar två skogsägarföreningar.

Så ska skogen bli lönsammare

- Så tycker Skogforsks intressenter

Hur ser ni på trenden? Vad kan höja förädlingsvärdet och sänka kostnaderna framöver?

Kan skogsägarna räkna med bättre skogsbruksresultat framöver och vad skulle i så fall kunna driva en sådan utveckling?

Kan skogsbruket organisera sig effektivare än idag, med avseende på var gränssnittet går mellan beställare och utförare?

Olof Hansson affärsområdeschef, Södra Skog

1 | Vi tror att det finns stora möjligheter att fortsätta öka familjeskogsbrukarens lönsamhet. Vi jobbar hårt med att både höja förädlingsvärdet och sänka kostnaderna. Förädlingsvärdet kommer höjas om Södra finns längre fram i värdekedjan. Därför arbetar vi långsiktigt med att bland annat utveckla byggsystem, produktion av biometanol och andra fordonsbränslen samt kemikalier för andra ändamål. Denna utveckling bidrar också till att vi tar tillvara en ännu större del av trädet, vilket ökar värdet på råvaran.

Det finns också stora möjligheter med stärkta och digitala informationskedjor. Med mer information om skogen före avverkning, finns potentialen att bättre veta vilka produkter som faller ut. Det möjliggör högre intäkt för skogsägaren med förbättrad lönsamhet för industrin. Genom att utveckla ett mer datadrivet skogsbruk finns även möjligheterna att prisa fler parametrar och då kommer den verkliga kostnaden att synliggöras, vilket ger bättre förutsättningar för att förbättra vårt arbete.



FOTO: SÖDRA SKOG

”Förädlingsvärdet kommer höjas om Södra finns längre fram i värdekedjan. Därför arbetar vi långsiktigt med att bland annat utveckla byggsystem, produktion av biometanol och andra fordonsbränslen samt kemikalier för andra ändamål.”

2 | Vi ser positivt på utvecklingen framåt. Många globala trender tyder på att vi kommer att ha en omfattande efterfrågan på skogsprodukter. Den globala befolkningsökningen, utfasningen av fossila produkter och det ökade användandet av skogliga produkter kommer alla att leda till höga råvarupriser, vilket gynnar våra medlemmar, som både är råvaruleverantör och industriägare i Södra.

3 | Ja, det kan vi. Södra har gjort en stor förflyttning av gränssnittet genom att förse utförarna med bättre verktyg, men vi kan fortfarande bli bättre. I dag har vi starkt arbete med att ta emot instruktioner och att möjliggöra planering med hjälp av digitala kartor. Det finns potential att förbättra underlaget till efterkommande åtgärder, vilket successivt kommer att ge en uppbyggnad av kunskap som stärker både kvalitet och produktion.

Nils Broman skogschef, Norra Skog

1 | Kostnads- och lönsamhetstrenden för skogsbruket och skogsägaren är givetvis helt centralt för Norra Skog, men just nu är trenden inte positiv. Det finns faktorer som är utanför vår kontroll, exempelvis stormar, som försvårat drivningen. Om vi istället ser på faktorer som vi kan påverka, så ser vi en stor potential i satsning på utbildning och färdighetsträning. Den enskilda maskinförarens och medarbetarens förmåga att nyttja befintlig teknik och att ta till sig ny teknik och metodik varierar mycket. De färdigheterna är också en förutsättning för ett effektivt nyttjande av digitalisering, beslutsstöd och delautomatation i såväl planering som maskinarbete.

Några konkreta exempel på det är bättre IT-baserade beslutsstöd för skogsmaskinförarna för att höja produktiviteten och snabbare introducera nya skogsmaskinförare. Underväxtröjning i större utsträckning och med bättre framförhållning. Bättre maskinplanering och effektivare förädling och nyttjande av det rotstående lagret, ska-



FOTO: NORRA SKOG

”För bättre lönsamhet skulle vi behöva bli mer högproducerande oavsett väder och bärighet.”

par bättre förutsättningar för ”rätt maskin på rätt plats” med högre grad av samordning och lägre flyttkostnader.

För bättre lönsamhet skulle vi behöva bli mer högproducerande oavsett väder och bärighet. Helt enkelt utnyttja alla årstider på ett bättre sätt. Förhoppningsvis får vi se ett tekniksprång som underlättar det.

Om vi istället ser på vardagsrationaliseringar är vår nya satsning på Vägbyrån ett exempel där vi lyfter väg-

affären och skogsbilvägens betydelse för ett värdeskapande skogsbruk. Genom bättre vägplanering, mer samverkan mellan skogsägare och bättre framförhållning vid projektering, rustning och nybyggnation kan vi skapa större nytta och kostnadseffektivitet genom kortare skotningsvägar och ett bättre virkesflöde som görs tillgängligt under större del av året.

2 | Det förutsätter vi. På Norra Skog har vi börjat jobba aktivt med 3T-skogsbruk, och här lägger vi grunden för lönsamhet i produktionsskogsbruket. 3T står för rätt trädslag, rätt tidpunkt och rätt täthet. Våra beräkningar visar på en potential att lyfta avkastningen med 200–300 kr/ha och år i driftsnetto för våra medlemmar, samtidigt som de

klimatrelaterade riskerna minskar. Medlemmar har också möjlighet att beställa tillväxthöjande åtgärder som till exempel skogsgödsling och dikesrensning – det ökar arealavkastningen ytterligare.

3 | Jo, med en bättre drivningsplanering med stöd av tillgängliga yttäckande kartdata skapar vi förutsättningar för högre produktivitet, både vid traktplanering och i produktionen. Genom att specialister utför en större del av traktplaneringen kan vi skapa jämnare kvalitet på traktdirektiven – det underlättar för entreprenörerna. Mer optimal maskinplanering är också en sak som skapar förutsättningar för ”rätt maskin på rätt plats” med högre grad av samordning och lägre flyttkostnader.

Läs gärna även tidigare reflektioner i Vision nr 3/2020 och 3/2021!



Historisk satsning på föryngringsforskning

Färre plantor än man tidigare trott överlever de första åren och bildar bestånd. Istället tar självföryngrad skog dess plats. Nu samlas åtta skogsbolag och Skogforsk för en historisk kraftsamling i föryngringsfrågan.

Text och foto: ELIN FRIES elin.fries@bitzer.se och SVERKER JOHANSSON, sverker@bitzer.se

I Föryngringskollen byggs en stor databas med föryngringsresultat. Databasen kommer även utgöra en grund för vidare forskning och utveckling inom skogsföryngring. Projektet är en följd av att flera studier visar att en stor andel av de planterade plantorna dör under de första åren.

FOTO: JAN MÄRINIK, ALFA SKOGSSERVICE

I dag gör alla större skogsbolag egna inventeringar av planteringar. Men såväl egenkontroller som forskningsresultat visar att många plantor dör under de första åren. Det leder till stora tillväxtförluster. Nu går åtta företag samman för att tillsammans med Skogforsk hitta orsakerna till varför plantorna stryker med.

– Det är ett jätteprojekt, och samarbetet ger oss stora skalfördelar då varje företag får möjlighet att ta del av betydligt större datamängder än enbart från sina egna planteringar, säger Skogforsks Mattias Berglund, som leder projektet.

Projektet går under namnet Föryngringskollen och är med sin budget på tio miljoner kronor ett av de största forskningsprojekten inom skogsvård som startats i Sverige. Under vart och ett av de fem åren projektet löper genomförs standardiserade inventeringar av hundratals objekt över hela landet.

På skogsägarföreningen Södra ser skogsskötselchefen Magnus Petersson fördelar med att tillsammans tackla föryngringsfrågan.

– Vi är lockade av att bilda nätverk av forskare och skogsföretag som tillsammans kan analysera resultaten, utbyta erfarenheter och driva utvecklingen framåt, säger han.

På Södra inventeras planteringarna



FOTO: ELIN FRIES/BITZER

Magnus Petersson, chef för skötsel- och entreprenörsutveckling vid Södra. Södra är ett av åtta företag som medverkar i Föryngringskollen.

direkt efter planteringen och tre år senare.

– Vi kan konstatera att vissa delar har blivit bättre, men också att vi inte är nöjda med överlevnaden och tror att det finns en potential att förbättra resultatet.

I projektet kommer resultaten förmedlas löpande, bland annat genom ett årligt Föryngringsforum.

– I takt med att vi fyller på med inventeringsresultat i databanken kommer vi kunna identifiera högriskkombinationer, till exempel plantsort och planterings-



FOTO: ELIN FRIES/BITZER

Jonas Öhlund, skötselforskare vid Skogforsk.

»Plantornas överlevnad och tillväxt från plantering fram till rönjning är beroende av många samverkande faktorer och det finns påfallande lite forskning kring ämnet. «

»Det behövs mer forskning inom området föryngring och satsningarna har tyvärr minskat över tid, trots att utmaningarna och behoven är många. «

punkt, där risken för höga plantbortfall är stor. Då data samlas in under flera år finns också möjlighet att koppla väderdata till resultaten. Upplägget skapar också förutsättningar för en snabb implementering av de förbättringsåtgärder vi hittar, säger Mattias Berglund.

Föryngringskollen fokuserar på de tre första åren av plantans liv, och skiljer sig därmed från Skogsstyrelsen återväxtuppföljning. Den uppföljningen görs fem år efter avverkning i södra Sverige och ju år efter avverkning i norra Sverige. Även syftet skiljer sig åt.

– Den inventeringen utgår från lagkraven och man räknar in både planterade och självföryngrade plantor. I Föryngringskollen söker vi avgångsorsakerna för de planterade plantorna, och är därför ute tidigt i föryngringarna för att kunna identifiera vilka plantor det rör sig om. Vi har också ett stort fokus på planteringspunkter och dess betydelse för den tidiga plantöverlevnaden, säger Jonas Öhlund, forskare i skogsskötsel vid Skogforsk.

Han tror att Föryngringskollen kommer att få ett stort genomslag:

– Det är svårt och dyrt att rätta till en misslyckad föryngring. Det finns bara ett riktigt bra tillfälle att lyckas, och det är vid själva planteringen. Med Föryngringskollen angriper vi problemet systematiskt och tillsammans, och varje år som går kommer dataunderlaget att stärkas.



FOTO: SVERKER JOHANSSON/BITZER

Det här är Föryngringskollen

Föryngringskollen kommer löpa under fem år och inventerar årligen hundratals objekt. I projektet utbildas inventeringspersonal för att detaljerat undersöka allt från plantsort och planteringspunkter till jordart och potentiella dödsorsaker. För varje år som går byggs en allt större databas upp som kan användas till framtida forskning. Inventeringarna är landsomfattande och uppdelat i tre regioner: Norrland, Svealand och Götaland och inventeringsobjekten och cirkelprovytorna är utslumpade.



Ur Vision nr 4 2019.

Ur Vision nr 1 2020.

Föryngringsresultaten som chockade skogsbruket

Text: ELIN FRIES, elin.fries@bitzer.se och SVERKER JOHANSSON, sverker@bitzer.se

Sveriges föryngringar ser överlag bra ut – om man bara ser till lagkraven. Den godkända andelen har visserligen minskat under de senaste åren och ligger i dag på 86 procent, visar Skogsstyrelsens senaste återväxtuppföljning.

– På det stora hela är föryngringarna bra, men det beror till viss del på att avgångar bland planterade plantor ersätts med naturlig föryngring – och i de fall vi bedömer att de uppfyller villkoren för att utgöra huvudplanta, konstaterar Magnus Martinsson på Skogsstyrelsen.

Var fjärde planta borta

Så mycket som var fjärde planterad planta tycks vara försvunnen tre år efter planteringen, visade Skogsforsks senaste landsomfattande hyggesinventering. I medeltal står bara 1 600 planterade plantor per hektar kvar – och sedan



Mattias Berglund, forskare i skogsskötsel vid Skogsforsk.

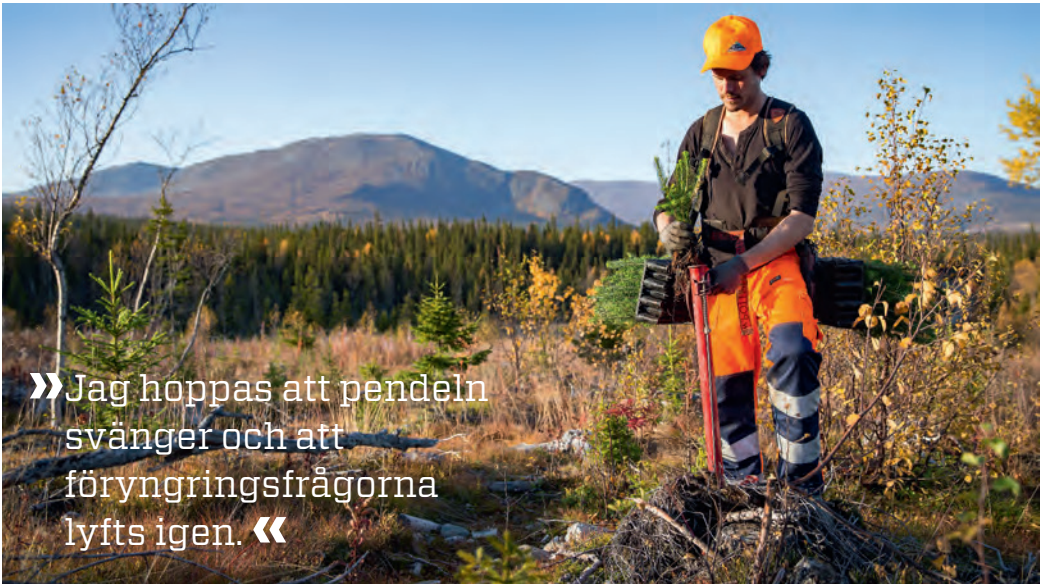


FOTO: JAN HASTNIK, ALFA SKOGSSERVICE

»Jag hoppas att pendeln svänger och att föryngringsfrågorna lyfts igen.«

väntar tuffa år med hårt viltbete och andra orsaker till plantavgångar.

– Detta innebär att en betydande del av vinsten med förädlad plantmaterial går förlorad då en stor del av framtidens skogsbestånd byggs på på självsådda plantor, säger Mattias Berglund, forskare i skogsskötsel vid Skogsforsk.

Förlorar förädlingsvärdet

För att nå en högtillväxt spelar förädlade plantor en nyckelroll. Redan idag har förädlade plantor betydligt högre tillväxt och överlevnad än de naturligt föryngrade träden, och skogsbruket räknar med att tillväxtvinsten i framtiden

ligger runt 20–25 procent högre än i den oförädlade skogen. För skogsbruket innebär det årligen stora investeringar i förädlade plantor som aldrig kommer ingå i den framtida skogsgenerationen.

Föryngringsfrågor i kalluften

Eva Stattin har tidigare forskat om föryngringsfrågor och är nu föryngringsspecialist för Stora Enso Skog. Hon välkomnar mer forskning om föryngring.

– Trots att anläggning av ny skog är grunden för skogsbruket och därför varit en fråga för forskning under lång tid, så finns det fortfarande väldigt mycket som vi inte vet. Forskning på skogsföryn-

g har inte varit ”hett” de senaste decennierna. Andra frågor, där det också saknats kunskap, har fått gå före. Jag hoppas att pendeln svänger och att föryngringsfrågorna lyfts igen.



Eva Stattin, föryngringsspecialist för Stora Enso Skog.

”Styrka att så många aktörer går ihop”

På Skogssällskapet utför man årliga inventeringar av planteringar. Skogsforsks larm om de dåliga föryngringarna känns igen från de egna uppföljningsrapporterna.

Text och foto: ELIN FRIES, elin.fries@bitzer.se



– I teorin vet vi vad som funkar, men någonstans går det fel i praktiken. Det här projektet är hands on, och vi kommer att lära oss mycket under vägen, säger Karin Fällman på Skogssällskapet.

Rotröta

slår ut en femtedel av tallplantorna

Uppemot var femte tallplanta på rotröte-drabbad mark riskerar att dö under de första levnadsåren, visar en ny studie i Finland. Det sätter skogsägarna i en knepig sits.

Text och foto: ELIN FRIES elin.fries@bitzer.se

Rotröta kan ligga bakom oförklarligt dåliga resultat i våra tallföryngringar, visar en färsk finsk studie. Försöket upprättades då ett tallbestånd drabbats av rotröta och plantorna följdes i nio år. Till en början såg de nya tallplantorna ut att klara sig från rotröteangrepp. Men efter fem år hände något.

– Då började vi se de första plantorna dö på grund av angrepp av rotröta, och därefter accelererade avgångarna. När försöket var klart hade 18 procent av plantorna dött till följd av rotröteangrepp, säger Tuula Piri, rotröteexpert vid Natural Resources Institute Finland (Luke).

I försöket planterades 3 000 plantor per hektar på en sandig moränmark. Eller, som Tuula



I studien hade hälften av alla döda plantor fruktkroppar. Det höga antalet kan innebära ett ökat fokus på tallens rotröta i framtiden.

Piri uttrycker det – en typisk tallmark. Försöket är nu avslutat, men Tuula Piri tittade till det förra veckan:

– Vi kan se att smittan fortsätter sprida sig, säger hon.

Studien är den första att undersöka hur tallplantor reagerar på att planteras på redan rotröteangripen jord. Tuula Piri poängterar att undersökningen är för liten för att dra generella slutsatser. Men den visar att ett smittat bestånd fortsätter att påverka nästa tallgeneration.

Att nära en femtedel av plantorna dött av rotröteangrepp förvånade henne. Hur allvarligt infekterad rotröta är på tall underskattas ofta, menar hon. Än mer överraskande för forskarna var att så många av de infekterade tallplantorna producerade sporer.

– Mer än hälften av plantorna producerade sporkroppar, det betyder att tillståndet kommer förvärras ytterligare när du röjer och gallrar i beståndet utan stubbehandling, säger hon.

Riskerar att bli kronisk

På torra, typiska så kallade tallmarker är det svårt att föryngra med något annat än tall. På de här markerna riskerar rotrötan att bli kronisk och skadorna accelererar från generation till generation.

De nya resultaten sätter skogsägare i en knepig sits, konstaterar Mattias Berglund, rotröteexpert på Skogforsk.

– Vi vet inte hur läget ser ut i



”I Sverige talas det sällan om tallens rotröta, och framför allt inte som en förklaring till misslyckade föryngringar.”

Mattias Berglund

Sverige. Ett första steg är att undersöka hur omfattande problemet är här, säger han.

För skogsägaren med en infekterad tallmark återstår få alternativ. Man har tidigare testat stubbrytning för att avlägsna rötan, men det är dyrt och resultatet varierar. Det bedrivs också forskning på SLU i samarbete med Skogforsk, för att få fram rotrötesistenta tallar, men det kommer dröja innan de är ute på marknaden.

Här och nu menar Tuula Piri istället att den största chansen till en god föryngring för finska skogsägare är natur-

lig föryngring av tall på drabbad tallmark.

– Det finns en genetisk variation för hur mottagliga tallarna är för rotröta, och med ett stort uppslag av naturlig föryngring kan en del klara sig, säger hon.

Hur utbrett problemet är i Sverige är ännu inte känt.

– Helt klart intressant är att dödligheten hos tallplantorna är så pass hög. I Sverige talas det sällan om tallens rotröta, och framför allt inte som en förklaring till misslyckade föryngringar, konstaterar Mattias Berglund.



FOTO: PRIVAT

Uppemot en femtedel av alla tallplantor dog till följd av rotröta, visar en ny studie. Plantorna planterades efter en avverkning av vad som såg ut att vara ett lätt rotröteinfekterat tallbestånd. I själva verket var många av tallarna infekterade.

– Det visar att även äldre bestånd kan vara allvarligt infekterade utan att visa tydliga tecken på det, säger rotröteforskaren Tuula Piri som står bakom studien.

Det är dyrt, och krångligt att stubbehandling mot rotröta. För entreprenören är det ett rejält extra slit. Och för skogsägaren blir det dyrare. Men att stubbehandling alla gallringar är en självklarhet på Sydved.

– Forskningen är tydlig – det hjälper, konstaterar Anders Ehrenström.



”Lika viktigt som att använda förädlat material.”

Märker en attitydförändring.

– Det krävs ett stort engagemang för att få till en riktigt bra stubbehandling som verkligen fyller sitt syfte. När jag besöker våra maskinförare idag finns det en stolthet över jobbet de gör, säger Anders Ehrenström vid Sydved som förespråkar stubbehandling även vid tallgallring.

Det var lite avigt. Så sammanfattar Anders Ehrenström på Sydved entreprenörernas attityd till hans mål om att bli bäst i Sverige på att behandla stubbarna i gallring. Flera var skeptiska till om behandlingarna verkligen hjälpte.

– Jag brukar säga ”gör det bara, tyck vad ni vill. Om ”rotröteprofessorn” Jonas Rönnberg, som ägnat hela sitt yrkesliv till att forska om rotröta, säger att det fungerar får vi lita på det. Och i dag är i stort sett alla med på banan och har samtidigt blivit väldigt engagerade i frågan.

– Vi har fått imponerande resultat på våra uppföljningar, i dag har vi en täck-

ningsgrad på 95 procent. Preparattillverkarna menar att det räcker med 85 procents täckning. Men vi jobbar för att hela stubben ska vara täckt, säger han.

En förändrad marknad

En bidragande orsak till Sydveds kraftsamling mot rotröta kan sammanfattas med en förändrad marknad. Vinteravverkningar har historiskt varit ett säkert kort för att undvika rotröta. Men massa- och pappersbruken kräver sedan årtionden färskt gallringsvirke året om. Ledtiderna är korta och leveranser sker on-demand.

– För oss har lönsamma gall-

ringar varit i fokus sedan 80-talet. Alla granbestånd stubbehandling i gallring, under den varmare halvan av året, för att inte få in röta och bibehålla hög kvalitet.

Om huvuddelen av träden redan är angripna av röta får däremot pergamentbehandlingen vila.

Inte trolle bort rötan

– Det är som att sätta plåster på ett infekterat sår, det blir inte bättre. Om väl smittan sitter i rotsystemet hjälper inte stubbehandling, konstaterar Anders Ehrenström. Behandlingen fungerar bra för att hindrar spridningen av röt-svamparna, men vi kan inte

trolla bort rötan som redan fått fäste.

Han har länge varit en av förespråkarna för att även stubbehandlinga tallgallringarna. De senaste åren har forskningsresultaten styrkt den övertygelsen och snart kan det bli standard hos Sydved.

– Allt annat känns fel.

I skogsbruket satsar vi på bättre förädlingsmaterial för bättre tillväxt, samtidigt gör rotröteangrepp på tall att man tappar uppemot tio procent i tillväxt. För att inte tala om alla träd som dör. Arbetar vi inte med att bromsa spridningen nu kommer det bli värre senare, så ett engagemang i frågan är nödvändigt.

Olika syn på rotröta mellan länderna

Finland vill begränsa sommarröjningar för att stoppa smitta av rotröta och stubbehandling är obligatorisk enligt lag. I Sverige är stubbehandling på tall ovanligt. Hur kan två skogsländers syn på rotröta skilja sig så mycket?

Text och foto: ELIN FRIES elin.fries@bitzer.se

I många länder ses rotröta på tall som ett allvarligt hot mot skogarnas hälsa – och i förlängningen mot skogsindustrins råvaruförsörjning. I Polen och Storbritannien är stubbehandling av tall praxis – och i vårt grannland Finland är stubbehandling av tall på riskområden ett lagkrav vid både gallring och slutavverkning.

Tallens rotröta

Den privata skogsägaren i Finland är väl medvetna om risken med rotröta, menar Tuula Piri, som är forskare vid finska LUKK och ofta får samtal från skogsägare som vill ha rådgivning om stubbehandling.

– Rotröta på tall oroar lokala myndigheter och skogsägare i hög grad. När du väl fått in infektion av rotröta i ett tallbestånd är det inte mycket du kan göra. Men i dag känner många skogsägare i Finland igen tecknen på infektion, säger hon.

Begränsa sommarröjningar

År 2010 observerades rotrötan så pass långt norrut som i Karleby, vilket geografiskt är i jämnhöjd med Umeå. I dag är det lag på att bekämpa rottickans spridning i mellersta och södra Finland. Men myndigheter råder att stubbehandlinga gran över hela rotrötans utbredningsområde, det vill säga hela landet. För tallen rekommenderas det stubbehandling söder om finska Lapplands län.

– Skogsbolagen och skogsägarna ser även så pass allvarligt på hotet från rotrötan att man har talat om att begränsa röjningar under sommaren till lövträdsdominerande betånd. Skogsägare vill inte riskera att få in röta i sina bestånd, säger hon.

– I praktiken är det inte möjligt att helt sluta sommarröjning, men vi försöker minska dem i barrbestånd. Särskilt om beståndet är friskt, det vill säga fritt från rotröta.

Stora skillnader

I Sverige är läget annorlunda. Trots att det är en av de mest kostsamma skadegörarna i svenskt skogsbruk finns det ingen lag som reglerar stubbehandling. Samtidigt tror forskare att kostnaderna kommer öka i takt med ett varmare klimat. Stubbehandling av gran sker ofta bara vid gallringar, och tall är det nästan ingen som behandlar.

– Det praktiska skogsbruket kan reducera risken för rotröta genom att planera skogsbruksåtgärder och stubbehandling. Ett problem i dag är dock att man inte på ett enkelt och snabbt sätt kan känna till hur mycket rotröta som finns i bestånden. Med den kunskapen hade man till exempel kunnat skippa sista gallringen och slutavverka tidigare om det finns rotröta för att rädda hem virket, säger Mattias Berglund.

”En stor apparat”

På Sveaskogs marker stubbehandlingas granbestånd med mer än 50 procent gran vid gallring under sporspridningssäsong. Ingen stubbehandling sker vid slutavverkning, även om företaget nu tittar på möjligheten att stubbehandlinga även där. Det är dock inte ”bara att göra” menar Anna Stridsman, skogsvårdschef på Sveaskog.

– Det är en stor insats att förse alla våra



Anna Stridsman, skogsvårdschef på Sveaskog.

»Genom att blanda tall, gran och björk skapar vi variation och sprider riskerna.«

Anna Stridsman

maskiner med nödvändig utrustning. Men med tanke på klimatet kommer problemen med röta förmodligen inte bli mindre, säger hon.

»Det praktiska skogsbruket kan reducera risken för rotröta genom att planera skogsbruksåtgärder och stubbehandling.«

Mattias Berglund



Så kunde rotrötan växa sig stor i Sverige

Efter decennier av avverkningar, året om utan bekämpningsåtgärder, har rotticka etablerat sig som en av de värsta skadegörarna i de svenska barrskogarna.

– I Riksskogstaxeringens data ser vi att rotröteangreppen blivit värre i och med att man börjar med omfattande sommaravverkningar under 1970-talet. Stubbbehandlingen startades först i mitten på 90-talet i Sverige och sker ju inte överallt. Rottickorna kom åt att sprida sig till nya och åter nya bestånd under hela den här perioden, säger Jonas Rönnberg, rotröteforskare vid SLU.

I Finland har man sett samma trend med ökade problem efter utebliven stubbehandling. Problemet med rotröta är dock inget nytt.

– I Tyskland finns dokument från 1700-talet om rotröta, men jag har inte sett så gamla dokument från Sverige. Men det påtalades för mer än hundra år sedan, säger Jonas Rönnberg.

På tall attackerar rötterna av rotrötan, vilket minskar närings- tillförseln och tillväxten. Uppe mot tio procent av tillväxten kan gå förlorad. Träd som blivit angripna av röta kan sällan upptäckas enbart med hjälp av yttre kännetecken, och för tall är det nära omöjligt. När tallarna faller syns inte rötan i stubbskåret, däremot kan man hitta fruktkroppar av rotticka.



Förädlad björk som medicin mot rotrötedrabbad mark? Kraftiga angrepp av rotröta kan kräva drastiska åtgärder, som trädslagsbyte. Sjävsådd björk har dock sällan varit ett alternativ för skogsägare.

– Lönsamheten har varit för dålig. Men i och med att intresset ökat för förädlad björk, och att den växer bättre, kan det vara ett intressant alternativ, säger Mattias Berglund på Skogforsk.

6 tips från Jonas Rönnberg:

- Ståndortsanpassa föryngringen
- Friska bestånd avverkas vintertid
- Bestånd med lite röta avverkas sommartid med stubbehandling
- I starkt infekterade bestånd bör man fundera på en tidigare lagd slutavverkning
- Stubbehandling bör ske vid gallring av såväl tall som gran
- Stubbehandling i slutavverkning





»Det finns inga bra sätt att mäta fukthalterna i massaved i dag och det finns en enorm potential i att kunna avgöra råvarans färskhet.«

Bättre fuktmätning med mikrovågor

Patrik Ottosson, vd för Radarbolaget och Kari Hyll, forskare vid Skogforsk undersöker fukthalt i trä och flis.

Dagens metoder för att mäta fukthalt i trä och flis är resurskrävande. Skogforsk har deltagit i ett utvecklingsprojekt med mikrovågsteknik för att mäta fukt i trädbränsle till kraftvärmeverk, en teknik som också har stor potential inom massa-industrin och vid sågverk.

Text: KARIN MONTGOMERY | Foto: TOMAS GUNNARSSON/Genusfotografen

Mikrovågsugnen sätter matens vattenpartiklar i rörelse. Den nya tekniken för fuktmätning i flis fungerar på samma sätt.

– De mikrovågor vi använder liknar mikrovågsugnens, men de är mycket svagare och har ungefär samma styrka som mobiltelefonens strålning, säger Kari Hyll, forskare vid Skogforsk som arbetar i ett projekt för mätning av skogsbränsle med mikrovågor.

Mikrovågorna skickas mot trä eller flis. Därefter mäts hur mycket av de utsända mikrovågorna som kommer tillbaka, eller hur snabbt de har passerat. Eftersom mikrovågornas energi sätter vattenpartiklar i rörelse så ger tekniken svar på hur mycket fukt materialet innehåller.

Mätningen kan antingen göras genom en sändare och en mottagare på varsin sida om virket, eller genom att mikrovågorna studsar mot materialet och tillbaka till sändaren, så kallad radarmätning.

Kraftvärmeverken har kommit längst med den här tekniken. Två lösningar är nära kommersialisering.

– Många beröringsfria fukthaltsmätare känner bara av det som är allra närmast provstickan, medan mikrovågor kan skanna av en hel låda, en skopa eller en lastbil. Mätområdet är två till tre meter, förklarar Kari Hyll.

I den ena lösningen har hjullastaren som flyttar flis försetts med fukthaltsmätare i skopan. Den kan mäta fukthalt med några procentenheters noggrannhet. Den andra lösningen är en slags mätlåda, där man kan göra referensmätningar av fukthalter.

– I befintliga fuktmätningar genom torkning och vägning tar det över ett dygn att få reda på fukthalten. Men med mikrovågor tar det en sekund och den har noggrannhet på ungefär en procentenhet.

Flera energibolag är intresserade av tekniken, men den har även potential inom trä- och massa-industrin.

– I ett uppföljande projekt kommer vi att titta vidare på hur vi dels kan mäta hela virkeslass, dels förbättra mätningen av fruset virke, säger Kari Hyll.

Under hösten tilldelades projektet forskningsmedel för att fortsätta utveckla mättekniken för flislass och rundved. Kari Hyll betonar att potentialen är särskilt stor inom massaved.

– Det finns inga bra sätt att mäta fukthalterna i massaved i dag och det finns en enorm potential i att kunna avgöra råvarans färskhet, som till viss del kan göras genom att mäta fukthalten.

Är tekniken dyr?

– Själva komponenterna är oftast inte så dyra, men det beror på hur avancerad utrustningen ska vara och vilket objekt som ska mätas. En lastbilmätare blir mer komplicerad än en mätlåda.

Hur långt bort är en praktisk tillämpning i skogsindustrin?

– Det beror på hur bra det vi redan har gjort funkar i större skala, men om allt går väl så kan det handla om tre till fem år, menar Kari Hyll.

– Men man måste ha respekt för produktsteget. Tekniken ska gärna vara typgodkänd eller ha en bekräftad noggrannhet, säger Patrik Ottosson, vd för Radarbolaget, som ansvarar för teknikutvecklingen i projektet tillsammans med Högskolan i Gävle.

– Det är vår ambition att ha ett par produkter på marknaden under 2022. Vi börjar kanske i liten skala tillsammans med en eller några få aktörer för att därefter växla upp försäljningen, säger han.



19 januari
2022
kl 13.00

Skogforsk på Världsutställningen i Dubai

*Häng med på ett digitalt seminarium om den autonoma
skogsföryngringsmaskinen Autoplant*

Autoplant är ett samverkansprojekt med nio parter som koordineras av Skogforsk
och har fått finansiering från Vinnovas satsning Utmaningsdriven Innovation



Läs mer på www.swedeninnovationdays.se