

Nr 3 | 2021

LEDER HÅLLBAR UTVECKLING

vision

Skogsbrukets lönsamhet:

**Fortsatt
kräftgång
2020**

**Diken
– lägga igen
eller rensa?**

Vad händer med
granen?





FOTO: ELIN FRIES/BITZER

Vision

NR 3 | 2021

Kvartalsstidning från Skogforsk om forskning för framtidens skogsbruk.

ISSN 2000-8988

Ansvarig utgivare
Caroline Rothpfeffer
caroline.rothpfeffer@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



» Det stora problemet för granens förmåga att klara torka är bristande ståndortsanpassning. «

Petter Öhrn | SIDAN 19



4

4 | Genetikforskning tar strid mot rotrötan

5 | Taggiga buskar omvandlas till logistiklärdomar

9 | ABSE 20 blir digital

10 | Ny rapport om kostnader och intäkter för skogsbruket 2020

16 | Skogsbranschen tycker till om lönsamhet

18 | Uppåt för entreprenadskogsbruket - till vilket pris?

20 | Torka sätter långsiktiga spår i granens tillväxt

22 | Regnmängden du behöver ha koll på för granbarkborreangrepp

24 | Var och hur - konkreta råd om dikning

26 | Sveriges första analys av tillväxt från dikesrensning är klar

25 | Klimatvinst att lägga igen diken - på vissa marker



20



10

12

Klimatanpassningen

– en självklar del av verksamheten

Den senaste tidens extremväder med hetta och skyfall har fått många att fundera över framtiden. Vi har nått en punkt där klimatet faktiskt ändrar "mindset" hos allmänheten, som då värderar skogen på ett nytt sätt. IPCC slog nyligen fast att jorden är varmare och klimatet förändras snabbt. Att det är växthusgasutsläppen som värmer upp jorden är otvetydigt. Kunskapsläget är klart och det brådskar att ställa om samhället. Men att tala om omställning blir lätt abstrakt och istället för att belysa flera frågeställningar zoomar forskare, media och allmänhet in på en fråga i taget.

Skogsnäringen bidrar till den nödvändiga omställningen med kolinlagring, substitution av fossila material och energi samt en mängd andra nyttigheter som vi kallar ekosystemtjänster. Att stoppa skogsbruk för att öka kolinbindningen, ställa om till hyggesfritt eller sluta med bioenergi kommer inte att leda till den långsiktigt hållbara utveckling som de globala hållbarhetsmålen syftar till.

Det finns inga genvägar, vi måste jobba på alla fronter samtidigt. Hyggesfritt kan vara lösningen på en del marker, på andra ställen passar det bättre med intensiv skogsodling och på ett tredje ställe är biologisk mångfald eller någon annan nytta det mest lämpliga. Det är begripligt för en del av oss, andra behöver lära sig mer. Engagemanget för forskning, utveckling och innovation är stort, men för en lyckosam omställning behöver insatserna öka. Vi bidrar gärna mer!

Hos oss på Skogforsk är anpassning till ett förändrat klimat inget nytt. I skogsträdsförädlarnas metodik ingår sedan länge att beakta effekterna av ett förändrat klimat. Men även inom skötsel, skador, teknik och logistik har klimataspekterna varit en självklar del av vår verksamhet under de senaste åren. I detta nummer av Vision kan vi till exempel läsa om hur skogsbrukets och skogsägarnas lönsamhet dalar på grund av att klimatet förändras. Och vad händer när granen torkstressas?

Inom IPCC arbetar ett mycket stort antal forskare med gemensamma referensfall och antaganden. Vi har något att lära här. Forskare med specialområden inom skogsnäringens olika delar bör ta sig an frågan om hur den svenska skogen bäst bidrar till att nå de globala hållbarhetsmålen. Vi vill gärna bidra i en sådan process. Det är förstås ett svårt arbete som kräver kommunikation.

Kunskapsbanken på vår webb är viktig, liksom denna tidning. Nu ser vi också fram emot att kunna ses igen på möten, kurser och exkursioner. Digitalt är bra – men för att lösa framtidsutmaningarna behöver vi träffas. Gärna i skogen!

Charlotte Bengtsson
CHARLOTTE BENGTSOON, vd



FOTO: SIVEN JOHANSSON/BITZER

Rotröteresistenta granar ...

Genom att ympa in rotröta i granplanter sällar nu forskarna fram de mest röteresistenta träden. Såväl skogsägarna som skogsindustrin kan tjäna miljarder om projektet lyckas.

Granens rotröta orsakar årligen intäktsbortfall på mellan en halv och en miljard kronor och så mycket som var femte gran drabbas.

– Det är ett litet försök, men vilka möjligheter det kan ge! säger Helene Bergström, affärsområdeschef på Svenska Skogsplanter. Det kan ta oss långt i arbetet med att förädla fram resistenta plantor.

Skogforsk förser försöket med frön.

– I Skogforsks förädlingsprogram ser vi hur resistensen mot röta skiljer sig mellan olika kloner. De är helt enkelt bättre eller sämre på att ta fighten, säger Andreas Helmersson, skogsträdsförädlare vid Skogforsk.

Nästa år kommer forskare vid SLU att inokulera rotröta för att sedan följa plantornas reaktion. Resultaten kan komma redan om något år. I projektet ut-

...en
möjlig
framtid?



– Försöket kan ses som en screening av vilka kloner som är bästa kandidater för att stå emot rotröta, säger Martin Larsson, odlingsledare på Svenska Skogsplanter vid Lugnet plantskola.



vecklas modeller för genomiskt urval, så att forskarna snabbare kan hitta de bästa avkommorna från de korsningar som görs i förädlingsprogrammet.

– Att ha modeller som kan ge en prognos för en egenskap som annars visar sig så sent i trädets utveckling är bra, eftersom vi slipper fenotyp*-försök som är tidskrävande och dyra. På sikt hoppas vi

kunna bidra till att förädlingspopulationerna i snitt har ett bättre motstånd mot rotröta, säger doktoranden Matilda Stein Åslund vid SLU som jobbar i projektet.

** Fenotyp kan enklast beskrivas som en egenskap som är lätt att observera, och är en effekt av samspel mellan arv och miljö.*

Uppdaterad handbok om farliga ämnen på väg

Vid skogsarbete transporteras ofta farliga och miljöskadliga ämnen, som till exempel diesel och spillolja. Nu kommer en uppdaterad handbok från TSG, Skogsbrukets tekniska samverkansgrupp, för hur farliga och miljöskadliga ämnen ska transporteras.

I handboken finner du allt från hur fordon och vagnar

ska märkas till vilka tillstånd som behövs för olika typer av transporter. Handboken är förenlig med EUs senaste regeländring kring transport av farliga ämnen.

LÄS MER: Ladda ner Handbok om regler för transport av farligt gods och farligt avfall inom skogsbruket på Skogforsk.se



KONTAKT: Rolf Björheden, rolf.bjorheden@skogforsk.se, 070-658 85 09



I Norge har man testat att livesända förarutbildningar med goda resultat. Nu undersöks möjligheterna i Sverige.

Testar livestreaming från hytten

I vilken ordning ska stammarna fällas, hur ska sortimenten placeras, hur ska skotarlasset byggas upp – och hur placerar man maskinen rätt vid fällning och upparbetning? Tidigare har Skogforsk hängt med i hytten för att instruera förare, men nu blir det på distans ... via live-kamera!

I och med pandemin har Skogforsks fysiska maskinförarutbildningar legat på is. För instruktören Anders Mörk har det inneburit få utbildningstillfällen, men också färre mil i bil.

– Att gå över på digitala utbildningar känns helt rätt i tiden, inte minst miljömässigt, och under pandemin började vi fundera på hur vi kan ha livestreamade maskinutbildningar, säger han.

Kamerautrustning kommer att sättas på maskinhytten samt i förarens panna. Anders Mörk ser flera möjliga användare: metodinstruktörer, naturbruksgymnasier samt maskinutvecklare. Nu vill han och kollegan Martin Englund starta ett pilotprojekt för att utvärdera tekniken.

För ett naturbruksgymnasium skulle ett livestreamsystem kunna innebära att en lärare jobbar parallellt med 2-3 elever.

– Om en elev ställs inför ett problem är det också möjligt att spela in situationen för att diskutera olika lösningar med läraren i efterhand, säger Anders Mörk.

För maskinutvecklarna kan det bli ett ytterligare hjälpmedel för att utbilda kunder vid köpet av en ny maskin. I dag ingår som regel ett par dagars utbildning på plats för att ställa in och lära sig allt om den nya dyrgripen. Därefter kan maskinutvecklaren koppla upp sig på distans till datorsystemet.

– I dag finns ingen möjlighet att få en bra bild av hur det ser ut, till exempel om ett aggregat är felinställt eller inte. Så det skulle kunna bli ett viktigt kompletterande hjälpmedel, säger Anders Mörk.

KONTAKT: Anders Mörk, anders.mork@skogforsk.se, 070-346 08 29a

MEDARBETARKRÖNIKA

Forskning i ”coronabunkern”

Plötsligt blev kalendern tom. Uppmanad att jobba hemifrån. Möten sköts på framtiden, möten ställdes in. Projekt lades på is, begäran av förlängd dispositionsrätt. Inga resor, ingen taxi kl. 5 till Arlanda, inget flängande på stationer och terminaler. Det kändes rätt befriande – första året i alla fall. Men sen började jag nästan sakna en del av resandet. Dessa små naturliga pauser: ställtiden mellan möten. Småpratet, skvallret, kittet som håller ihop. Det personliga mötet där idéerna dyker upp och förkastas. Allt förbyttes i ett moras av Teams- och Zoommöten. Inloggad på fyra olika Teams, var är jag? – Lund, Ultuna eller Quebec, spelar ingen roll längre. Två minuter för att byta inloggning mellan möten. Onlinemöten är bra till mycket, envägskommunikation, snabba avstämningar, men att via onlinemöten skapa nya kontakter och bygga nätverk är svårare. Att Teamsmöten blev det nya normala öppnade för nya möten som kanske inte kommit till stånd. Möten som sträcker sig från British Columbia till Nya Zeeland, 18 timmar tidsskillnad, i stället för att möta i Perth - slapp 18 timmar flyg i alla fall.

Annat blev enklare: lättare att avsätta en timme än att hitta en förmiddag, infomöten i Bryssel via Teams effektivt men ingen Moules Frites efteråt på någon bakgata – trist.

Det borde blivit tid över. Men alla i mina nätverk tänker likadant. Plötsligt svämmade brevlådan över med manuskript, alla började städa sina byrålådor. Gamla surdegar plockades fram från sin långjäsning. Sådant som under flera år fått stå tillbaka för mer akuta uppdrag. Jag tror att jag varken förr eller senare publicerat så mycket.

Hur länge ska det hålla på? Har inga problem med att sitta hemma, tvärtom, det är både trevligt och effektivt. Vi har gjort om ett av rummen i vår lägenhet till arbetsrum. Men visst är det lite tråkigt när fyra dagar i Barcelona byttes mot två förmiddagar på Teams och tre dagar i St Petersburg blev till en heldag på Zoom. Hålla föredrag rätt in i datorn utan publikrespons är ingen höjdare.

Min förhoppning är att vi kan hitta en ny jämvikt med det bästa från både erfarenheterna av pandemin och tiden innan – både resor och Teamsmöten men med måtta.



LARS HÖGBOM, seniorforskarer, Skogforsk

Derome ny Skogforskpartner

Derome gör som mer än 100 andra företag och blir partner till Skogforsk. Träindustrikoncernen vill bidra till ökad kunskap och metodutveckling i skogsbruket.

– Vi ser fram emot en innovativ och lärorik samverkan med såväl Skogforsks kompetenta medarbetare som med branschkollegor i gemensamma projekt, säger Gunnar Jakobsson, vd på Derome Timber.

Enligt honom är det samhällets utmaning att minska klimatpåverkan med förnybara skogsråvara som i grunden ligger bakom beslutet att bli partner till Skogforsk. Konkret handlar det mycket om att fortsätta att utveckla skogsskötseln för att möta en ökad efterfrågan på trähusbyggande och fler skogsbase-rade produkter. Anpassningar till ett förändrat klimat, biologisk mångfald och fler ekosystemtjänster är exempel på viktiga frågor.

– En grund för allt detta är



FOTO: DEROME

att öka kunskapen och utveckla nya metoder i skogsbruket. Där ser vi att Skogforsk är en central aktör som tar ett helhetsgrepp för flödet från skogen till industrin, säger Gunnar Jakobsson.

Skogforsks vd Charlotte Bengtsson, gläds åt att Derome ansluter sig till

Skogforsks verksamhet.

– Derome är en framsynt koncern som är drivande i utvecklingen av den trämekaniska industrin, bland annat genom att engagera sig i olika forskningsprojekt. Det är glädjande att Derome nu även blir en del av den forskning och innovation som bedrivs

i skogsbruket och råvaruförsörjningen. Det blir ett spännande samarbete, säger Charlotte Bengtsson.

Även Brevens Bruk, Baroniet Adelswärd, Bäddarö gård och Kiplingebergs gods har nyligen tecknat avtal med Skogforsk om partnerskap.

Kan gåtan om spräckta rutor få sin lösning?

Skogsmaskinernas säkerhetsrutor kan brista i situationer där de normalt förväntas hålla. Nu vill skogsbruket i Sverige, Finland och Norge samla in data för att komma åt problemet.

Undersökningen har initierats av Skogsbrukets tekniska samverkansgrupp, TSG, som leds av Skogforsk. Även Skogforsks samarbetspartners i Finland respektive Norge, Metsäteho och Skogkurs, har anslutit sig till och bidrar i projektet.

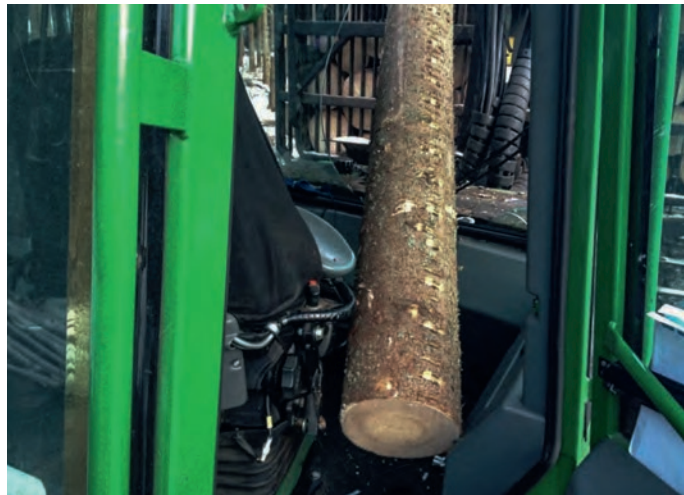
Förhoppningen är att de som äger eller kör skogsmaskin ska uppge om de har bytt säkerhetsruta, vilken maskin den satt i och vilka anled-

ningar som fanns för bytet.

– Eftersom enkäten går ut även i Finland och Norge ger det oss betydligt större möjligheter att ta reda på vad som ligger bakom problemen med säkerhetsrutor, säger Rolf Björheden, seniorforskare på Skogforsk och den som leder projektet.

Han uppmanar nu maskinägare och förare som kan bidra med information att ta sig tid att fylla i enkäten.

– Ja, allvarliga olyckor har inträffat och även flera allvarliga tillbud. Vi är väldigt angelägna om att komma till rätta med det här, säger Rolf Björheden.



TSG, Skogsbrukets tekniska samverkansgrupp, har länge engagerat sig i frågorna kring skogsmaskinernas säkerhetsrutor. En informationsfolder, som publicerats på Kunskapsbanken på Skogforsks hemsida, har sammanfattat det

aktuella kunskapsläget. I anslutning till foldern finns även länk till webbenkäten.

LÄNK TILL
ARTIKEL/FOLDER
PÅ HEMSIDAN:



Invasiva taggbuskar kan ge smartare logistik

Logistikforskning har en lång tradition av rationaliseringsfokus. Men i ett nytt internationellt forskningsprojekt undersöks nu metoder för att skapa fler värden i modern logistikplanering och styrning. Nu ska en forskargrupp under tre år rikta fokus på invasiva taggbuskar i Namibia, Botswana och Sydafrika.

Invasiva taggbuskar orsakar stora problem i södra Afrika. Den tränger undan naturlig växtlighet och försvårar för turism och djurhållning. I projektet ska man, något förenklat, hitta metoder för att återställa landskapet genom att bli av med de oönskade buskarna och förvandla dem till hållbart bränsle för att använda vid till exempel matlagning. Skogforsks roll är att utveckla logistiken.

– I den afrikanska kontexten är det viktigt att inte bara skapa robusta och effektiva biomasaflöden, utan att också maximera lokala värden och klimatnytta. Och de här frågorna blir allt viktigare även i Sverige, där många anspråk finns på skogen, säger Skogforsks Anders Eriksson som leder arbetet. Avvägningar måste göras mellan olika mål för att skapa största möjliga nytta.

Sverige har en lång tradition av skogsindustriell logistikplanering.

– Men för att nå de krav som



FOTO: COLIN LINDEQUE/CARBONCAPITAL

Skogforsk deltar i ett internationellt forskningsarbete för att ta fram nästa generations logistikplanering och styrning. I fokus står problem med invasiva taggbuskar i flera afrikanska länder.

ställs på skogen i dag är det nödvändigt med internationell samverkan, eftersom många utmaningar är av global karaktär. Vi har mycket att vinna på att exportera vårt kunnande, likaväl som vi i internationella samarbeten vill vidareutveckla våra verktyg och metoder så de kan hantera framtidens utmaningar, säger Anders Eriksson.

KONTAKT: Anders Eriksson,
anders.eriksson@skogforsk.se
070-911 87 60



Nu 30 procent BK4-vägar

Allt fler vägsträckor klassas nu för riktigt tunga fordon, vilket möjliggör lägre bränsleförbrukning och därmed utsläpp för samma transportarbete. Sedan 2018 har 30 procent av det tunga vägnätet (BK1 och tyngre) klassats om till BK4, som medger bruttovikter upp till 74 ton.

Målsättningen är att i framtiden upplåta hela BK1-vägnätet för BK4. Men i en ny studie från Skogforsk konstateras att Trafikverkets ansträngningar att bygga ut BK4-vägnätet varit väldigt varierande i



Hur mycket information det finns om vägens skick varierar stort. I framtiden kan skogsbrukets nationella vägdatas uppdateras automatiskt.

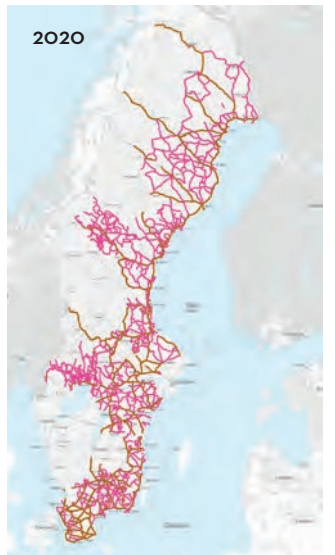
Det kapillära nätet i skogsbrukets blodomlopp, skogsbilvägarna, skulle kunna inventeras automatiskt. För skogsbruket kan det innebära besparingar i mångmiljonklassen.

Bara i Götaland läggs i dag 25 miljoner kronor på att inventera skogsbilvägar manuellt. Det är kostsamt och inventeringen behöver återupprepas efter slitage. Efter nyår startar Skogforsk ett stort projekt där man utvecklar och testar

metoder för att automatisera och upprätthålla inventeringen.

– Vi kommer använda en kombination av fjärranalys och informationshämtning på plats, säger Daniel Noreland, Skogforsk.

På plats kommer inventering ske med redan befintlig teknik i fordonen. Projektet löper i ett och halvt år och har beviljats stöd från Södras forskningsstiftelse.



LÄS MER OM RAPPORTEN:
Analys av skogsbrukets tillgång till BK4-vägnät

KONTAKT:
Henrik von Hofsten,
henrik.vonhofsten@skogforsk.se,
070-528 85 51





Tre exempel
som kortfattat
beskriver hur olika
case kan se ut under
utbildningen:



Ansvar och ersättning när plantorna tar slut

Den i traktordirektivet angivna arealen som ska planteras är felaktig. En konsekvens blir att planteringslaget får vänta i fyra timmar på leverans av plantor. Vem bär ansvaret, och har entreprenören rätt till ersättning för det aktuella stilleståndet?

Fel typ av röjningsinsats utförs

Entreprenören utför på en fastighet röjning i fyra olika bestånd. I ett av bestånden röjs felaktigt allt löv bort, trots att det enligt traktordirektivet skulle ha sparats. Vad gäller beträffande ersättning för utfört arbete samt ersättning för förlorad tillväxt och kvalitetsskador i det aktuella beståndet?



Stillestånd vid brandrisk

Brandrisken är hög, men att ha maskiner och personal ståendes stora delar av sommaren kan innebära att puttas över ruinens brant för maskinentreprenören. Om och hur ska stilleståndsersättning betalas ut?



Hur går det med jämställdheten?

Förtio år sedan slog en nedslående enkätundersökning ned i skogssektorn: det fanns en tydlig könsbaserad segregering av den skogliga arbetsmarknaden och kvinnor valde att lämna branschen. Rekryteringsprocesserna, utbildningarna och arbetsmiljön framhölls som särskilt problematiska.

Sedan dess har en rad satsningar genomförts för att göra skogssektorn mer attraktiv. Nu görs en uppföljningsenkät för att kartlägga dagens villkor för kvinnorna.

– Den utveckling som vi framför allt vill utforska är hur arbetsmarknaden har utvecklats i ljuset av ett ganska intensivt jämställdhetsarbete och då är det främst det senaste decenniet vi rör oss i, snarare än decennier, säger Maria Johansson, forskare vid SLU. Vi vill också veta mer om de utmaningar som fortfarande finns på arbetsmarknaden.

– Att utforma urvalet som vi gjort gör att vi kan jämföra män och kvinnor i samma ålderskategorier – när de samma positioner i näringen, eller skiljer det sig åt? Det är viktigt att ha koll på om eventuella olikheter beror på skillnad i erfarenhet eller något annat.

En förändring från den förra enkäten (2011) är att forskarna tar avstamp i sko-



Maria Johansson, SLU och Caroline Rothpfeffer, Skogforsk.

gens MeToo-upprop Slutavverket från 2017. Där förekom berättelser om sexuella trakasserier, och forskarna vill veta hur utbredd den problematiken är.

Även Skogforsk är med i framtagandet och utskick av enkäten samt i analyserna av resultaten:

– Eftersom majoriteten av frågorna är samma som i enkäten för tio år sedan, ska det bli jätteintressant att se om upplevelsen av jämställdheten har blivit bättre, säger Caroline Rothpfeffer, kommunikations- och hållbarhetschef på Skogforsk.

Enkäten kommer gå ut till samtliga kvinnor som är skogsutbildade i Sverige och lika många skogsutbildade män.

– Jag vill uppmana alla som får enkäten i sin hand (inbjudan kommer via brev, red. anm.) att svara på den, så att vi tillsammans kan göra skogsnäringen till en än mer attraktiv arbetsplats, hoppas Caroline Rothpfeffer.

APSE får digital utbildning

I vårsolen tinar mindre behagliga överraskningar fram på hygget: höga stubbar från vinterns avverkning. Men vems är egentligen ansvaret? Maskinförarens eller beställarens? I ABSE reder man ut ansvarsfrågorna innan åtgärden genomförs. Nu lanseras digitala utbildningar inom APSE och ABSE för första gången.

Text: ELIN FRIES elin.fries@bitzer.se | Foto: SYRKER JOHANSSON/Bitzer



– Det var lite som High Chaparral, med avtal nedklottrade på pappersnäsdukar på byakrogen, skämtar Anders Mörk, forskare vid Skogforsk om hur entreprenadskogsbrukets avtal kunde se ut för 10–20 år sedan.

Men helt överdrivet är kanske inte påståendet. ABSE, de allmänna bestämmelserna för skogsentreprenad, kom för tolv år sedan som en reaktion på en stökig och ostrukturerad avtalsmarknad inom skogsentreprenad. Skogforsk har en sekreterarroll i kommittén.



Nu är APSE-kursen digital. – Med en digital utbildning får fler möjligheten att delta, säger Anders Mörk, kursledare för APSE-utbildningen.

Under drygt tio år har Skogforsk hållit kurser för beställare och entreprenörer. I kursen ingår dels en teoridel, samt en så kallad case-del. I casedelen får deltagarna diskutera olika fall hämtade från verkligheten.

Under 2020 och 2021 har de allmänna bestämmelserna samt hela avtalspaketet reviderats. Även utbildningen uppdaterades.

Först gjordes teoridelen om till webbutbildning, och som ett svar på pandemin gjordes den fördjupande kursdelen virtuell. Det finns två versio-

ner av kursen – en för drivning och en för skogsvård. I kurserna diskuteras olika "case" som är aktuella för deltagarna.

Deltagarna sitter tre och tre i virtuella rum och samtalar, för att sedan diskutera frågeställningarna i helgrupp. Det kan till exempel handla om att vid en återväxtkontroll har många plantor dött: vem är då ansvarig – och hur kan man via avtalet förhindra att en ansvarskonflikt uppstår. Med på kursen är alltid en företagsjurist som agerar facit och bollplank.

ABSE
och
APSE

ABSE (Allmänna bestämmelser för skogsentreprenad) utgör grundstommen i APSE som även inkluderar ett antal olika avtalsmallar och som står för Avtalspaketet för Skogsentreprenad. ABSE och APSE förvaltas och utvecklas av APSE-kommittén vilken består av representanter från beställarorganisationer och entreprenörer.

Anmäl dig på www.apse.se

Skogsvård,
21 oktober

Drivning,
11 november

Skogsbruksåret 2020:

Sämre lönsamhet i spåren av

klimateförändringarna

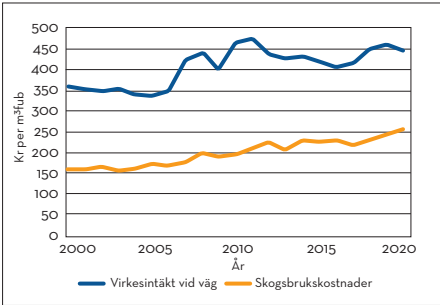


Granbarkborreproblemen är ett sänke för branschens lönsamhet.

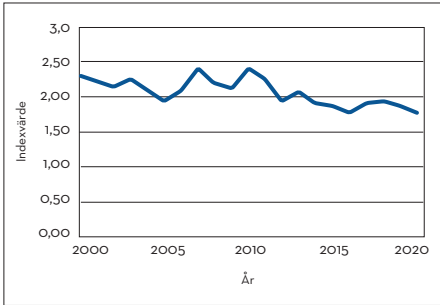
Under 2020 minskade den genomsnittliga virkesintäkten vid väg med 2,5 procent till 445 kr per m³fub. Samtidigt ökade de totala skogsbrukskostnaderna på eget innehav med fyra procent. Skogsbruksindex fortsätter alltså sin negativa trend och skogsbruksåtgärdernas täckningsbidrag är fortfarande på samma nivå som för 20 år sedan.

Text och foto: SVERKER JOHANSSON/Bitzer

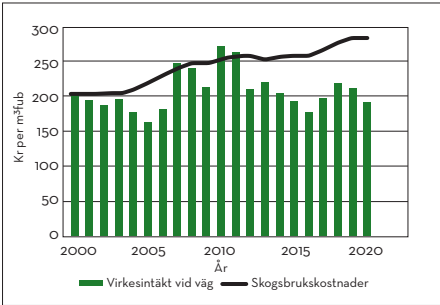
3 viktiga nyckeltal för skogsbrukets lönsamhet



Kostnads- och intäktsutveckling på egen skog 2000 till 2020.



Skogsbruksindex under perioden 2000-2020.



Skogsbrukets nettotäckningsbidrag under perioden 2000-2020, jämfört med om det hade utvecklats som producentprisindex för industrin (svart linje).



Kostnader och intäkter fram till bilväg

En ökad gallringsandel höjde drivningskostnaderna i norra Sverige.

Drivningskostnaderna i södra Sverige är närmast oförändrade, medan de ökat i norra Sverige, som haft en ökad gallringsandel.

Skogsvårdens totalkostnad per avverkad kubikmeter har inte förändrats från 2019, och det finns ingen säkerställd skillnad mellan norra och södra Sverige.

Väggkostnaderna har ökat med 17 procent på riksnivå, vilket gett nya toppnivåer i både södra och norra Sverige. År 2000

uppgick väggkostnaderna till sex procent av den totala skogsbrukskostnaden. 2020 hade andelen ökat till 14 procent.

Jämfört med 2019 sjönk priset på timmer fritt bilväg i södra Sverige, medan det steg i norra Sverige. En viktig anledning till det

lägre värdet för grantimmer i södra Sverige är kvalitetsnedsättningar efter granbarkborreangreppen. Priset fritt bilväg för lövmassaved ökade cirka åtta procent, medan granmassavedspriset sjönk med sex procent.

	Talltimmer		Grantimmer		Massaved		
	Söder	Norr	Söder	Norr	Barr	Gran	Löv
Virkespris fritt bilväg	527	543	570	540	352	324	338
Virkestransportkostnad	87	92	81	94	88	89	106

Virkespriset (fritt bilväg) samt kostnaden för vidaretransport till industri per m³fub under 2020.

Kostnadsställe	Egen skog		Rotköp och AU	
	Söder	Norr	Söder	Norr
Drivning	129	142	134	136
Skogsvård	55	58		
Vägar	28	39		
Övriga kostnader	7	9	6	8
Administration	15	21	22	48
Sat till bilväg	234	269	159	192
Summa 2019	240	248	156	172

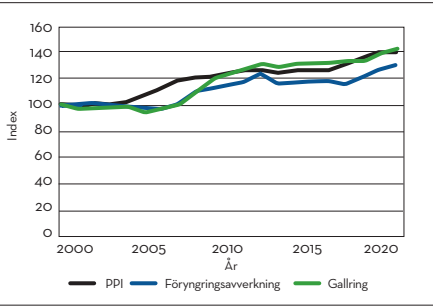
Skogsbrukskostnader per avverkad m³fub under 2020. Avsaknaden av kostnader för skogsvård och vägar vid rotköp och avverkningsuppdrag beror på att uppgifterna kommer från virkesköpande företag, som inte förväntas ha kunskap om säljarnas kostnader.



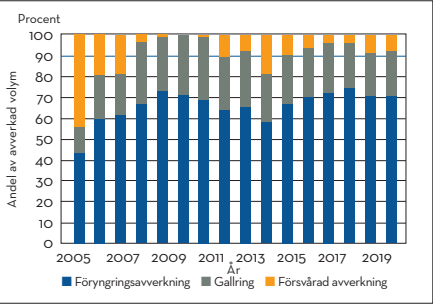
Direkta drivningskostnader

Drivningskostnaderna fortsätter att öka och i södra Sverige är det främst de indirekta kostnaderna, till exempel flytt och planering, som ökat. Kostnaden för normal slutavverkning har ökat med 2,7 procent i hela landet och kostnaden för gallring har ökat med 2,3 procent. Kostnadsutvecklingen i gallring

och föryngringsavverkning följer producentprisindex väl under de senaste tolv åren. Liksom under 2019 är andelen försvårande avverkning förhållandevis hög. Det beror främst på saneringshuggningar av barkborreangripna träd i Göta- och Svealand.



Relativa kostnader för gallring (grön linje) och föryngringsavverkning (blå linje) för perioden 1996 till 2020 jämfört med producentprisindex (svart linje). År 2000 utgör index.



Fördelningen mellan föryngringsavverkning, gallring och försvårad avverkning från och med år 2005.

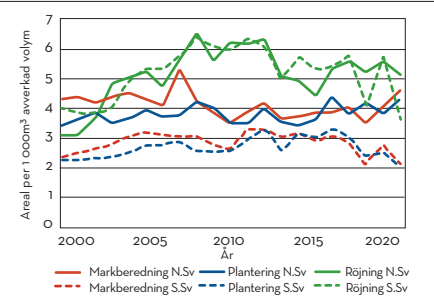
	Föryngringsavv.		Gallring	
	Söder	Norr	Söder	Norr
Totalentreprenad*	94	101	203	195
Fördelad omkostnad	7	7	9	7
Summa	101	108	212	202
Summa 2019	98	106	207	199
Medelstam, m³fub	0,433	0,233	0,099	0,091

Direkta drivningskostnader i normala avverkningar 2020, kr/m³fub.

*) I årets enkät redovisas en kostnad för hela drivningsarbetet (totalentreprenad). För de som angett separata kostnader för avverkning och skrotning har de summerats till en total kostnad. Försvårande föryngringsavverkningar är cirka 35 procent dyrare i södra Sverige och 75 procent i norra Sverige. Försvårad gallring är ovanligare och även om kostnaden per kubikmeter är likvärdig (södra Sverige) jämfört med normal gallring måste de anses som avsevärt dyrare då de avverade träden var mer än dubbelt så stora (medelstam 0,22).

Skogsvårds-kostnader på eget innehav

Skogsvårdskostnaden per hektar har ökat betydligt för hyggesrensning, plantering, sådd och röjning i södra Sverige. En ökad kostnad för hyggesrensning kan noteras i norra Sverige. Den något minskade skogsvårdskostnaden per avverkad m³fub i södra Sverige förklaras av att mängden skogsvård där har minskat jämfört med 2019.

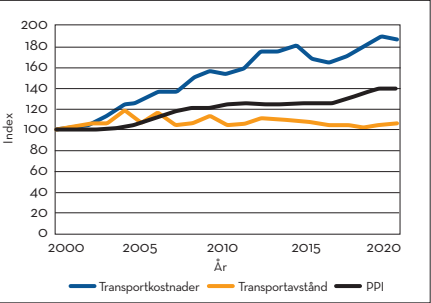


Arealen markberedd, planterad och röjd areal per 1000 m³fub avverkad volym i norra och södra Sverige.



Skogsvårdskostnader på eget innehav, kr/ha.

	2020	
	Söder	Norr
Hyggesrensning	1190	1756
Markbehandling	2766	2334
Plantering	8081	5044
Sådd	5803	4633
Röjning	2883	2663
Gödsling & kalkning	2802	2310

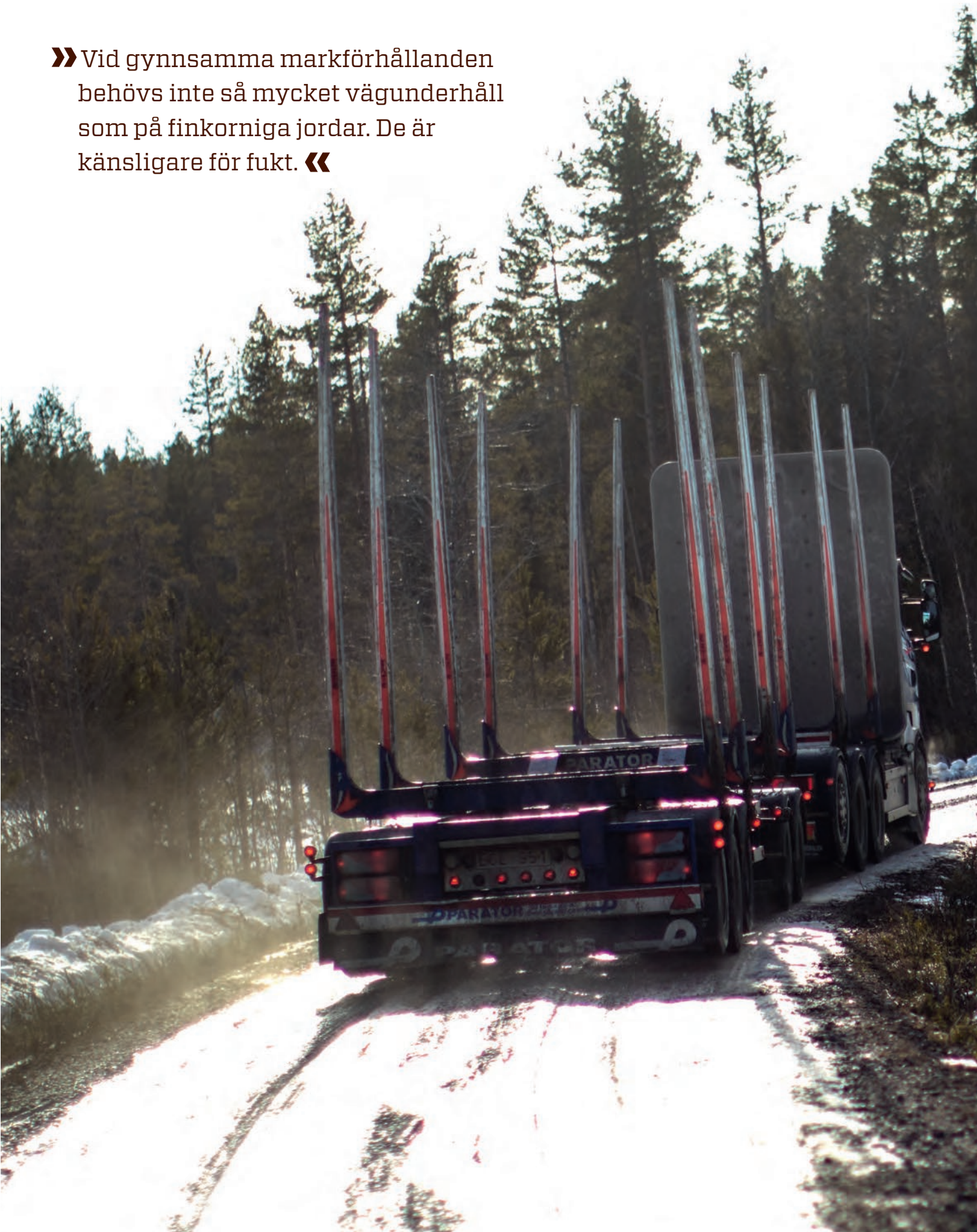


Den relativa kostnadsutvecklingen (blå linje) samt det relativa transportavståndet för virkestransporter (orange linje). Producentprisindex för industrin är inlagt som referens. År 2000 utgör index.

Vägtransport till industrin

Den sortimentsvisa medeltransportkostnaden varierar från 81 till 106 kr per kubikmeter. Den volymvägda medeltransportkostnaden 2020 minskade med 1,1 procent jämfört med 2019. Trots detta har transportkostnaderna ökat med nästan 50 procentenheter mer än producentprisindex sedan år 2000, trots att förändringen i medeltransportavstånd är marginell. Vid industrin tillkommer en mätkostnad på 5-7 kr per m³fub.

» Vid gynnsamma markförhållanden behövs inte så mycket vägunderhåll som på finkorniga jordar. De är känsligare för fukt. «



Vägbkostnaderna når nya toppnivåer

Vägbkostnaderna ökade markant under 2020, men medan vissa skogsägare drabbas hårt så påverkas andra lindrigt. Mark- och ägarförhållanden påverkar, liksom industriernas försörjningsstrategi.

Text: KARIN MONTGOMERY | Foto: SVERKER JOHANSSON/Bitzer

Vägbkostnaderna har ökat med 17 procent på riksnivån, vilket ger nya toppnivåer i både södra och norra Sverige. År 2000 uppgick vägbkostnaderna till sex procent av den totala skogsbrukskostnaden och 2020 hade andelen ökat till 14 procent. Vad ligger bakom denna ökning?

- Främst är det just in time-leveranser som gör att behovet av upprustning och vägbunderhåll ökar - och därmed vägbkostnaderna. Ett alternativ kan vara större virkeslager, det skulle ge industrin en buffert vid leveransproblem orsakade av exempelvis tjällossning eller regniga höstar, säger Lars Eliasson.

Och just den typen av problem kan komma att öka i ett varmare framtida klimat, betonar han.

- Vi får allt kortare perioder med tjälade

vägar. En frusen vägb behöver inga förstärkningar, men en tinad vägb som det regnar på kräver underhåll.

Här har skogsägarna valt olika strategier.

- De som har egen industri satsar i större utsträckning på sina vägar. Övriga skogsägare kan välja mellan att hålla en god vägbstandard eller att avverka när förutsättningarna är gynnsamma.

Han poängterar att strategier och kostnader för vägbhållning beror på vilka markförhållanden skogsägaren har.

- Vid gynnsamma markförhållanden behövs inte så mycket underhåll, men finkorniga jordar som är känsliga för fukt kräver mer jobb och blir dyrare. Det återspeglas i den stora kostnads-spridningen, säger Lars Eliasson.



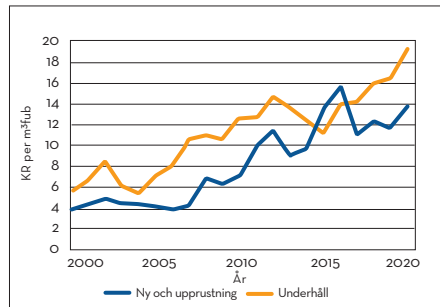
Lars Eliasson, Skogforsk.



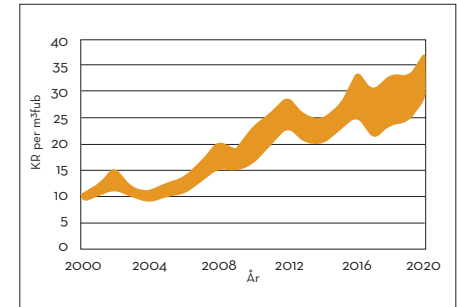
Vägbkostnader 2020

Vägbkostnaderna fortsätter att öka och den totala underhållskostnaden är fortsatt högre än kostnaden för nybyggnation och upprustning till en högre vägbstandard.

Om alla markägare har liknande kostnader som de stora markägarna kan man skatta den totala kostnaden för skogsbilvägar 2020 till drygt 1,4 miljarder kronor för underhåll och 1,1 miljarder kronor för nybyggnation och standardhöjning. Det finns dock en stor spridning kring medelvärdet.



Investeringar i nybyggnad och standardhöjning av skogsbilvägar samt kostnaden för vägbunderhåll per avverkad kubikmeter under perioden 2000 till 2020. Åren 2018 och 2019 har reviderats från föregående års publicerade resultat.



95-procentigt konfidensintervall för de totala vägbkostnaderna.

Om enkäten

Enkätens drivningsvolym motsvarade 50,0 miljoner m³fub, motsvarande två tredjedelar av nettoavverkningen i Sverige 2020. Södra Sverige avser Götaland och Svealand och norra Sverige omfattar Norrland.

Liksom förra året har VISION frågat Skogforsks intressenter om deras recept för att vända skogens negativa lönsamhetstrend för ägare och brukare. Här är årets första tre enkätsvar – vi återkommer i nästa nummer med representanter för skogsägarföreningarna.

Så ska skogen bli lönsammare

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?

Jan Åhlund skogsbrukschef Holmen Skog AB

1 | Effekterna av det förändrade klimatet, med risk för ökade skogsskador och svårare drivningsförhållanden, ställer allt högre krav på oss att vidta rätt åtgärder. För skadorna sänker värdet på skogen och ökar kostnaderna för att tillvarata virket.

Skogsbrukets digitalisering är nödvändig och jag tror starkt på en utveckling mot ett precisionsskogsbruk, där åtgärder anpassas till varje områdes speciella förutsättningar. Att alltid välja rätt beslut och sedan också klara av att utföra dem precis som planerat är en av våra stora utmaningar.

Men digitaliseringen ger oss möjligheter. Smarta beslutstöd som kan kombinera stora mängder information växer snabbt fram och graden av automation i skogsbruket ökar. Vi ser det redan komma på skogsvårdssidan, men också genom att drivningsarbetet delautomatiseras. Artifi-

ciell intelligens tränar skogsmaskinerna att jobba mer energieffektivt och snabbare med mindre belastning på operatören. Här drar vi nytta av teknikutveckling som sker i andra branscher.

Och trä som ersättare av fossila alternativ kommer att växa. Det driver på utvecklingen av exempelvis framtidens förädlade byggmaterial från skogen.

2 | En viktig aspekt för skogsägarens lönsamhet är att skogen faktiskt kan brukas. När målkonflikter uppstår och en allt mindre del av skogsmarken används för att producera klimatsmarta produkter krymper utrymmet för ekonomisk lönsamhet i skogsbruket.

För att vilja och våga investera i återväxt och tillväxt i sin skog behöver skogsägaren tydliga och långsiktiga spelregler. Om vi ska ha en chans att klara vår tids största utmaning att dämpa klimatföränd-



ringen behöver vi bruka mer skog – inte mindre.

En bra strategi för att klara både klimat och lönsamhet är att sköta sin skog så att den är vital och har hög tillväxt, med fokus på timmer för byggprodukter. Det ger goda förutsättningar för lönsamhet på en framtida marknad, där alla material kommer att få bära sina klimatkostnader.

3 | Även här finns det möjligheter till utveckling. Man kan bara se sig omkring i andra branscher och konstatera att nya tjänsteleverantörer har förändrat förutsättningarna helt. Taxi- och hotellbranschen är två exempel på det.

”En bra strategi för att klara både klimat och lönsamhet är att sköta sin skog så att den är vital och har hög tillväxt med fokus på timmer för byggprodukter.”

Det finns sannolikt stora logistikvinster att göra om uppdragen i högre grad kan samordnas mellan olika uppdragsgivare och bli större.

Mekaniserad plantering är ett exempel på hur gränssnitt kan tas bort och där samma aktör kan utföra alla arbetsmoment i en process, från plantskolan till att plantan sitter i marken. God planering och bättre framförhållning i uppdragen är något vi jobbar hårt med att förbättra – vi vet att det har stor påverkan på entreprenörers möjligheter att skapa lönsamhet i sin verksamhet. I slutändan påverkar det också skogsägarens lönsamhet positivt.

Per Funkquist hållbarhets- och kommunikationschef BillerudKorsnäs Skog AB

1 | Ökad digitalisering och dess effekt på både vardagsrationalisering och några större tekniksprång nu och då är viktiga. Och förhoppningsvis kanske vi även får se några tekniksprång inom maskinsidan? Men samtidigt ökar kraven på kvalitet och hänsyn i utförda åtgärder. Skogsägare och allmänhet har – med all rätt – höga förväntningar som ska infrias, och med det följer ökade kostnader.

Även klimatförändringarna skapar utmaningar att kunna sänka kostnaderna, eftersom mer varierande väder leder till kostsamma pareringar.

2 | Oj, svårt att svara på i dessa tider, men det hoppas jag!

”Kraven på kvalitet och hänsyn ökar. Skogsägare och allmänhet har – med all rätt – höga förväntningar som ska infrias, och med det följer ökade kostnader.”

Vi är nu inne i en period där nordiskt skogsbruk är i centrum för EU:s miljö- och klimatpolitik. Även i den nationella debatten i Sverige är skogsfrågorna aktuella. Just nu finns flera initiativ (LULUCF, taxonomin, Skogsstrategin med mera) som skulle kunna påverka svenska skogsägare negativt.

Jag är oroad över utvecklingen men samtidigt trygg med att vårt skogsbruk är hållbart, vi har en råvara som är både förnyelsebar och åter-

vinningsbar. Vi kommer att hitta många nya miljövänliga, klimatsmarta och innovativa produkter i framtiden som kommer sätta värde på skogens råvaror.

3 | Oberoende av hur en organisation ser ut så finns det alltid gränssnitt mellan avdelningar och personer eller uppdragsgivare och utförare. Det finns i dag enormt med information tillgängligt och det ställs höga krav på skogsbruksåtgärdens kvalitet.



Ett viktigt moment för att vara effektiva inom skogsbruket är att sortera fram rätt och relevant information, paketera den på ett pedagogiskt och tydligt sätt för utföraren och skapa bästa förutsättningar för ett bra resultat. Rörligheten på arbetsmarknaden ökar och fler som är nya på arbetet ställer dessutom ökade krav på tydlighet.

Calle Nordqvist vd Skogssällskapet AB

1 | Lönsamheten för skogsägarna är till stor del kopplat till tillgång och efterfrågan av de produkter som levereras från skogen. Efterfrågan kommer med stor sannolikhet att öka för en cirkulär råvara som skogsprodukter när andra fossilbaserade råvaror behöver fasas ut. Det som kan riskera begränsa tillgången på råvara är om vi får stora förändringar i skogspolitiken som begränsar möjligheterna till ett aktivt skogsbruk.

Digitaliseringen skapar möjligheter för skogsägarna att simulera olika alternativ för skogsinnehavet men även att hitta nätverk och avsättningar kring nya produkter från skogen. Fördelar kan vara att man kan bygga en bredare lönsamhetsbas på sin fastighet.

2 | Intäkterna kan ofta öka inom flera olika områden inom skogsägandet. Förutom det självklara med att konkurrensutsätta virkesavsätt-

”Digitaliseringen har inneburit ett lyft, men här finns fortfarande några lågt hängande frukter.”

ningen med flera köpare går det även att se över möjligheterna med arrenden, upplevelser och rekreationsvärden. Sedan går det såklart att påverka lönsamheten mycket genom att öka tillväxten på fastigheten. Genom att plantera förädlade plantor, vara aktiv i skogsskötseln och bruka fastighetens alla bestånd.

Var anser du att den största rationaliseringspotentialen ligger?
Digitaliseringen har inneburit ett stort lyft men här finns fortfarande några lågt häng-



ande frukter. Att använda den data man samlar in i dag och till exempel skapa simuleringsmodeller för att kunna odla robustare skogar för framtiden som bättre klarar av ett framtida klimat har en

stor effektiviseringspotential. Att ta nästa kliv i en automatisering av avverkningar, men även plantering på sikt, är andra spännande områden som ställer höga krav på bra indata.

Det går bättre för skogsentreprenörerna

De flesta entreprenadföretag i skogen hade en bättre ekonomisk utveckling än svenska aktiebolag i allmänhet mellan 2017 och 2019. Men både lönsamhet och betalningsförmåga är generellt lägre än i andra branscher, visar en ny studie från Skogforsk.

Text: KARIN MONTGOMERY

– men de flesta andra branscher är lönsammare



– De undersökta företagen har bättre utveckling av lönsamhet och betalningsförmåga än svenska aktiebolag i allmänhet. Vad det beror på är jag inte helt säker på, men det kan ha med konjunkturen och efterfrågan på skogsprodukter att göra, säger Birger Eriksson, Skogforsk, en av författarna till rapporten. Jag konstaterar samtidigt att man ligger lägre än i andra branscher och att det är stora skillnader mellan de olika företagen.

I kartläggningen ingår skogsvårdsföretag, drivningsföretag, övriga entreprenadföretag, skogsförvaltande företag och sågverksföretag. Totalt handlar det om drygt 3 000 företag. Rapporten är en uppföljning av en tidigare genomgång för perioden 2013 till 2017, som redovisades 2019.

Fortsatt uppföljning

Den ekonomiska statusen har överlag stärkts i entreprenadskogsbruket. Både lång- och kortsiktiga betalningsförmågan ökar i samtliga företagsgrupper. Och Skogforsks plan är att fortsätta uppföljningen vartannat år:

– Statistiken kan ge underlag för utvecklad dialog om lönsamhet och förbättringspotential i skogen mellan beställare, entreprenadföretag och forskning. Men även inom dessa tre grupper, menar Birger Eriksson.

Ett exempel på sådana diskussioner är hur outsourcingen inom branschen utvecklas.

– Den etappvisa outsourcingen har bidragit till uppdelningen i skogsvårds-, drivnings- och planläggningsföretag, varav de flesta är mycket små. Det behövs mer forskning för att visa om det är optimalt för skogsbruket med denna specialisering, säger Birger Eriksson.

Potential i annan struktur?

Han exemplifierar med skogsvårdsföretagen, där 88 procent av företagen omsätter mindre än 10 miljoner kronor per år. Som tidigare yrkesverksam inköpare ser han för- och nackdelar med denna struktur.

– Vi behöver titta närmare på vad en förändring av strukturen skulle innebära för skogsbruket som helhet och för de olika aktörerna. Kan till exempel kostnaderna för att förhandla, upphandla, kontrollera och följa upp minska, – och i så fall hur mycket – om entreprenadföretagen blir större?

Ett annat exempel där han ser behov av diskussioner är skillnaderna i lönsamhet. Årets rapport visar att det finns stor spridning inom samtliga företagsgrupper.

– Några företag går bra medan andra går riktigt dåligt. Med en så pass stor

spridning så borde det finnas utvecklingsmöjligheter, säger han.

”Kul – men det finns en baksida”

Kolbjörn Kindströmer, tillförordnad vd för Skogsentreprenörerna, håller med Birger Eriksson om att det finns en stor lönsamhetsspridning inom branschen.

– Vi är väldigt produktionsinriktade, men vi behöver ta ett större perspektiv. Hela skaran av olika kompetenser behövs, säger han.

Ett område som han vill lyfta är arbetsmiljön.

– Det är såklart kul att lönsamheten går upp, men jag ser även baksidan av det. Våra medlemmar jobbar otroligt mycket mer – det krävs en hög arbetsinsats för att nå lönsamhet. Då plötsligt är siffrorna inte lika roliga längre.

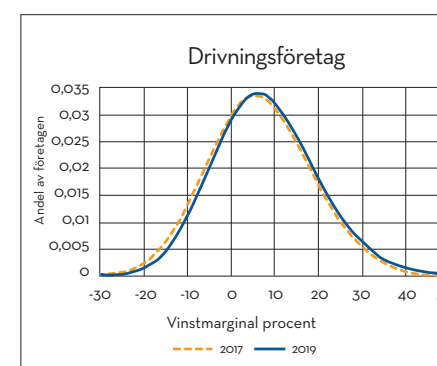
För att komma vidare är utbildning inom arbetsmiljö en väg framåt, men även att utöka samarbetet med kunderna.

– Vi har ett gott samarbete i andra frågor, men arbetsmiljö är ett område som ännu inte har hakat på den utvecklingen. Dessa frågor måste gå hand i hand mellan kund och entreprenör, eftersom det hänger så tätt ihop med affären, säger Kolbjörn Kindströmer.



Kolbjörn Kindströmer.

”Det krävs en hög arbetsinsats för att nå lönsamhet. Då plötsligt är siffrorna inte lika roliga längre.”



Lång återhämtning efter torkstress

Pusslet om hur granens försvar reagerar på torka har nu börjat läggas på allvar. Skogforsk har nyligen publicerat två rapporter som beskriver granens tillväxt och försvar under extrem torka. *Text och foto: ELIN FRIES elin.fries@bitzer.se*

Kan skogsägarna dra en lättnadens suck när en torr sommar bedarrat? Troligen inte, menar forskare på Skogforsk, som nyligen släppt resultat från två unika studier om hur granens reagerar på extrem torka.

Runt 6 000 grankloner jämfördes i Sverige och Finland för att bedöma torkans inverkan. Att den extremtorra sommaren 2018 hämmade tillväxten var väntat, men effekterna av torkan höll även i sig under nästkommande år.

– Torkan 2018 påverkade återhämtningen under 2019, särskilt i de syd-

svenska försöken. Vi har dock identifierat god tillväxt och toleranskapacitet mot torkstress hos vissa av klonerna, säger Mats Berlin, Skogforsk.

Granens försvar mot torka

Genom att stansa ut bark i stammen och ympa in en blånadssvamp, som granbarkborren vanligtvis bär med sig och tar hjälp av, har forskarna simulerat en barkborreattack. En viktig fråga var om det finns ett samband mellan olika granars tillväxtrytm och ”hur mottagliga de är mot granbarkborreangrepp.”

– Alla granar lyckades begränsa svampinfektionen, oberoende på om de sköt skott tidigt eller sent på våren. Men det verkar som om granar som skjuter skott sent försvarade sig bättre, säger Petter Öhrn, som leder projektet.

Det verkar främst handla om granens förmåga att kunna tillverka så kallade traumatiska kådkanaler. De skickar ut extra mycket kåda som ett kemiskt försvar mot angripare.

Torka i förädlingsprogrammet

Fram tills nyligen har torka inte varit något stort problem för svenska skogsägare, och torktåliga plantor har därmed inte heller varit något som efterfrågats av marknaden. Men det kan vara på väg att ändras. IPCC:s senaste rapport förutspår förekomsten av mer frekvent och allvarlig torka. ▶

För att undersöka hur granen står emot extremtorka startade Skogforsk flera fältstudier i landet 2018, bland annat om granens tillväxt och hur väl den skyddar sig mot skador.

– Torrsommaren 2018 gav oss en unik möjlighet att kartlägga kvardröjande effekter av torka på granens försvar utan att genomföra kostsamma torkexperiment, säger Petter Öhrn, som leder projektet om granens försvarsförmåga.

»Det stora problemet för granens förmåga att klara torka är bristande ståndortsanpassning.«

Petter Öhrn

Rodnaden, eller nekrosen som det heter, visar blånadssvampens utbredning. Hur mycket granar med olika ursprung infekteras skiljer sig inte åt, däremot har vissa granar en kraftigare aktivering av försvaret när väl infektionen sker. Forskarna har nu fått mer forskningsmedel för att fortsätta undersökningarna.



Ny modell för ståndortsanpassning

Att plantera rätt trädslag på rätt plats är ett enkelt sätt att motverka såväl insektsangrepp som vindskador och svampskador. Skogforsk har utvecklat en metod för att kartera ståndorter. Metoden har testats i

Blekinge, Närke och Jämtland och i modellen används trädslag, markfuktighet och möjligen rörligt markvatten, jordart, vegetationszoner, temperatur och nederbörd. En slutsats från studien är att den skog som

kan karteras som växande på fel ståndort är granskog på torr mark samt granskog på grova sediment och moräner. Tallskog på lerrika marker bör också kunna identifieras även om de förekommer sparsamt.

Mats Berlin har sett hur granens tillväxt påverkats av torka. Den varma sommaren 2018 påverkade granens höjdtillväxt negativt under samma år, och påverkade även återhämtningen under 2019.

► – Eftersom granen är mer känslig för torka än många andra trädslag, bör genotyper som tål torka bättre identifieras och väljas ut i förädlingsprogrammet. Dessutom bör framtida klontestning även anläggas på försöksytor med torrare ståndort för att öka kunskapen om torkstressade tillväxtstörningar, säger Mats Berlin.

Än är det för tidigt att dra allt för stora växlar på om det går att selektera fram skogsodlingsmaterial som är bättre på att stå emot torka. Men resultaten är en indikation på det, menar Petter Öhrn. Projektet har nu beviljats stöd för att fortsätta undersöka de långsiktiga effekterna.

Problem även vid måttlig torka

Men även vid måttlig torka kan det vara viktigt att ha koll på regnmängderna. Petter Öhrn och hans kollegor såg att granen även reagerar vid måttligare torka. Någonstans efter två månaders torka börjar granens försvar svikta mot angripare som granbarkborren, slår de fast.

– I vår fältstudie fann vi bevis för att träd som fick mindre än cirka 100 millimeters nederbörd under två månader före vår svampinfektion hade nedsatt försvarskapacitet i jämförelse med träd som fått mer nederbörd, säger Peter Öhrn.

Regnmängder under 100 millimeter på två månader är långt ifrån någon extrem torka. Normalt varierar nederbörden per månad i Sverige mellan 20 och 100 millimeter, för att vara som högst under sommaren.

– För skogsägare är det läge att börja vara vaksam redan vid måttlig torka, men med fortsatta försök under 2021 hoppas vi kunna ge en bättre bild av sambandet mellan torka och granens försvar, säger Petter Öhrn.

Satsa på ståndortsanpassning

I väntan på torkresistent träd är rådet enkelt.

– Ståndortsanpassa genom att satsa på vitala träd som är välanpassade till sin växtplats. Det stora problemet för granens förmåga att klara torka är bristande ståndortsanpassning. Att man valt fel trädslag på fel plats, snare än fel gransort, säger Petter Öhrn.



Klimatmodeller har ofta en låg upplösning med rutnät med flera kilometers storlek. I studien visade det sig att de rutnätsbaserade klimatdata ofta överskattade låga temperaturer.

– Det antyder att frostrisken för små plantor och unga träd som är speciellt känsliga, underskattas av modeller som endast bygger på dessa klimatdata, säger Mats Berlin.

Räkna med frost

Det finns gott hopp för plantering av gran även på frostlänta marker, visar en studie från Skogforsk. Med hjälp av nya modeller får skogsägare hjälp att hitta frökällor även till lokala frostutsatta områdena.

Text: ELIN FRIES elin.fries@bitzer.se | Foto: SVERKER JOHANSSON

Sena vårfroster i södra Sverige kan orsaka kvalitetssänkande skador (till exempel dubbelstammar och sprötkvistar) samt nedsatt vitalitet och tillväxt. I värsta fall dör granplantorna och risken för frostsador väntas öka i framtiden.

– I dagges råd om att använda plantor med sen skottskjutning för att undvika frostsador vid plantering i Södra Sverige. Rekommendationerna stämmer men är väldigt generella, säger Mats Berlin, förädlingsforskare på Skogforsk.

Han listar tre anledningar:

- Det är svårt att klassificera frostrisken på en specifik planteringstrakt.
- Det finns många olika frökällor (både beståndsfrö och fröplantager) att välja bland och var och en har en unik tillväxtrytm.
- Klimatförändringarna

kommer att påverka både frostillfällen och granens tillväxtrytm.

Frostanpassade modeller

Nu har Skogforsk påbörjat arbetet att ta fram modeller som kan förutsäga skottskjutningstidpunkt för alla tillgängliga frökällor, samt risken för att

drabbas av frostsador på en valfri planteringstrakt.

Fältdata samlades in från 18 svenska och östeuropeiska granprovenienser som planterats i tre olika försök i södra Sverige, i kombination med avancerade klimatdata.

– Dessa data använde vi för att utveckla modeller som kan förutsäga tidpunkt för skottskjutning, risk för frost och tillhörande skador för existerande frökällor, säger Mats Berlin.

Temperaturen avgör

Studien bekräftade att temperaturen är avgörande för när granen börjar skjuta skott på

våren. Den är även starkt kopplad till granarnas ursprung både i latitud och longitud. En tidig skottskjutning innebär dessutom högre risk för frostsador, men det beror också på lokalklimatiska förhållanden på planteringstrakten. Det visade sig även att de rutnätsbaserade klimatdata ofta överskattade dagliga minimitemperaturer, speciellt en halv meter över marken.

Kan inkluderas i Plantval

De utvecklade modellerna kan användas för att förutsäga en proveniensspecifik risk för frostsador på en valfri planteringstrakt, om provenienserna kan klassas med avseende på skottskjutningstidpunkt.

– Modellerna skulle kunna inkluderas i beslutsstöd som Plantval för att kunna ge skogsägare ett bättre stöd vid val av plantmaterial. Men eftersom merparten av alla granplantor som planteras i Sverige kommer från fröplantager, behöver vi klassa tillväxtrytmen för dessa på samma sätt som för provenienserna för att det praktiska genomslaget ska bli så stort som möjligt, säger Mats Berlin.



Risken för frostsador på gran kan förväntas att öka i ett framtida klimat. Skogforsk driver därför ett projekt för att utveckla modeller som kan förutsäga skottskjutningstidpunkt för alla tillgängliga frökällor, samt risken för att drabbas av frostsador på en valfri planteringstrakt.



Nix, all kunskap om dikesrensning täcks inte. Men det är den mest utförliga sammanställningen som finns idag av hur man konstruerar vattenskyddsåtgärder vid dikesrensning.

FOTO: EVA RING

... vattenskydd vid dikesrensning

Nu släpper EU Interreg-projektet Wambaf Tool Box en rapport om vattenskyddsåtgärder vid dikesrensning för praktiska utförare.

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

Att vidta åtgärder för att minska påverkan på vatten då man dikesrensar är mycket viktigt. Det handlar framför allt om att försöka förhindra erosion och motverka att eroderad jord transporteras till nedströms belägna vatten. Det finns ett antal åtgärder och konstruktioner som kan användas för detta men det har saknats detaljerade instruktioner för hur man ska göra.

Frågor om djup på så kallade rördammar och vilket material som behövs, eller hur man går tillväga för att anlägga en

sedimentationsdamm har det exempelvis funnits lite information om i Sverige. I vårt östra grannland har man kommit längre.

– Tanken med arbetet i projektet var att ta fram en rapport, där möjliga vattenskyddsåtgärder och konstruktioner beskrivs så konkret som möjligt utifrån dagens kunskap. I Finland har man stor erfarenhet av vattenskyddsåtgärder vid dikesrensning och denna kunskap har sammanställts i en rapport på engelska som vi sen översatt till svenska och

anpassat till svenska förhållanden i den mån det går, säger Eva Ring, forskare vid Skogforsk som varit med i arbetet med rapporterna.

Rapporten är alltså det närmaste man kommer till en manual som beskriver vattenskyddsåtgärder vid dikesrensning, även om den inte täcker allt. Men det är den mest utförliga sammanställningen som finns idag av hur man konstruerar vattenskyddsåtgärder vid dikesrensning. Ingen åtgärd fungerar 100-procentigt, varken för att förhindra erosion eller fånga eroderad jord. Där det är möjligt bör man kombinera flera olika vattenskyddsåtgärder.

Läs mer på www.skogforsk.se

Ökar tillväxten

Sveriges första studie om hur dikesrensning påverkar skogstillväxten är klar. Slutsatsen är att det går att öka tillväxten, främst i bestånd med låg volym.

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

Resultaten visar att dikesrensning främst ökade tillväxten i bestånd med låg volym. Tillväxtresponsen tycks öka med ökad bördighet.

– Resultaten stämmer väl överens med resultat från tidigare finska studier, säger Skogforsks Ulf Sikström, som lett studien.

I genomsnitt ökade tillväxten med 40 kubikmeter per hektar i de bestånd som reagerade, medan några få bestånd överhuvudtaget inte reagerade på dikesrensningen.

– I de sistnämnda bestånden var beståndsvolymen relativt hög, större än 200 kubikmeter per hektar. Det är logiskt i förhållande till vattenbalansen i ett skogsbestånd. Bestånd med hög volym har stora trädkronor och mycket av nederbörden fastnar där och avdunstar, samtidigt som träden suger upp mycket vatten från marken. Därför har diken relativt liten betydelse för avrinning och dränering, säger Ulf Sikström.

Dikesrensning kan vara en kraftfull tillväxthöjande åtgärd i vissa bestånd om man jämför med andra åtgärder. Exempelvis ger en kvävegödsling 15–20 kubikmeter extra per hektar under en tioårsperiod.



Ulf Sikström, Skogforsk.

– Den genomsnittliga tillväxtökningen på 40 kubikmeter i denna studie uppkom under cirka 25 år. Den största ökningen var på över 100 kubikmeter, konstaterar Ulf Sikström. Samtidigt är dikning och dikesrensning relativt radikala åtgärder, som exempelvis kan påverka omgivande vatten. Oberoende av hur man gör blir det en viss erosion, som bland annat beror på texturen på mineraljorden eller typen av torv.

Hur väl rensningen faller ut verkar alltså främst bero på två faktorer: beståndets volym samt bördigheten. Enkelt uttryckt får dikesrensningen bäst effekt i skog med låg volym på mark med hög bördighet. Men även grundvattennivån, dikenas kondition och markegenskaper har



FOTO: SKOGENHILD

betydelse och måste beaktas. Samtidigt är studien begränsad till 14 bestånd.

– Materialet utgör inte ett prognosinstrument för åtgärden dikesrensning i Sverige,

utan ska ses som ett antal exempel på vad åtgärden kan ge. För att utforma prognoser krävs betydligt mer data, säger Ulf Sikström.

Så gjordes studien

14 bestånd på både mineraljord (fyra stycken) och torvmark (tio stycken), dikesrensades för 8–34 år sedan. Då var beståndsåldrarna 35–100 år och volymerna varierade mellan 65–390 kubikmeter per hektar.

Fyra av de fem bestånden som ligger i Norr- och Västerbotten var grandominerade och ett hade samma andel tall och gran.

Av de resterande nio bestånden, belägna i östra Svea-

land och Götaland, var sex dominerade av gran och tre av tall. Metodiken bygger på en utvärdering av beståndens tillväxt efter dikesrensning i förhållande till tillväxten innan åtgärden, där tillväxten (årsringarna) mäts på borrhärlor från stam-

men. Den faktiska uppmätta tillväxten relaterades även till en uppskattad tillväxt utan åtgärd, som bestånden anses ha presterat utan dikesrensning. Uppskattningen gjordes med tillväxtsimulatorens INGVAR.

Klimatsmart

att återväta bördiga torvmarker

Är återvätning bra för klimatet när flödet av växthusgaser från torvmarkerna minskar – eller tappar vi skogsproduktion som i sig binder kol? En ny analys visar att återvätning av bördiga torvmarker får tummen upp. För näringsfattiga torvmarker är klimatvinsten mer osäker.

Text: ELIN FRIES, elin.fries@bitzer.se | Foto: SVERKER JOHANSSON/Bitzer

De senaste åren börjar allt fler pusselbitar falla på plats vad gäller dikningens effekter på klimat, biologisk mångfald och produktion. I en färsk

rapport från Skogsstyrelsen riktas fokus mot dikningens påverkan på klimatet. Den bjuder på några konkreta slutsatser.

– Om man vill återväta våtmarker för klimatets skull görs det bäst på näringsrika marker i södra Sverige, säger Andreas Drott som är en av huvudförfattarna bakom rapporten.

– Men det finns även en viss klimatvinst med att återväta mindre bördiga marker i södra Sverige, eller bördiga marker i norra Sverige.

Så för vissa marker får vi helt enkelt ingen klimatvinst av att lägga igen diken?

– Det vet man inte helt säkert, men oavsett om det ger en



Andreas Drott, en av huvudförfattarna bakom rapporten.

FOTO: ÅKE SJÖSTRÖM, SKOGSSTYRELSEN

»Störst klimatvinst ges av att lägga igen bördiga marker, framför allt i södra Sverige.«

positiv eller negativ effekt är den liten jämfört med bördigare marker söderut. Sedan kan det så klart gynna biologisk mångfald, men i rapporten har vi sett på växthusgasers in- och utflöde.

Varför skiljer sig resultaten mellan norra och södra Sverige?

– De mätningar som gjorts på dikade torvmarker med olika bördighet i framför allt Sverige och Finland visar att avgången av växthusgaserna koldioxid och lustgas är högre från mer näringsrika marker

och längre söderut. Det som styr nedbrytningen och därmed avgången är bland annat temperatur och näringsinnehåll i marken. Resultaten pekar också mot att man får allra högst avgång på marker där man har en tidigare historik av jordbruk.

Skogen växer ju som bäst på bördig mark och binder mycket kol. Är det inräknat i analysen?

– Vi räknar med att man återväter det område som tidigare varit våtmark. Omkringliggande skog ska inte påverkas negativt. Men helt riktigt så

förlorar man ofta möjligheten att ta ut virke från det område där man gjort återvätningen, och därmed substitutions-effekterna av att virket från torvmarken kan ersätta andra material och bränslen med klimatpåverkan. Men det har vi tagit med när vi bedömt klimatpåverkan av att återväta marken.

LÄS MER: Rapport 2019/24. Skogsskötsel med nya möjligheter. Rapport från Samverkansprocess skogsproduktion.

Resultaten i korthet:

- Utsläpp av växthusgaser från dikad torvmark som idag är skogsmark motsvarar cirka 6,5 miljoner ton koldioxid per år enligt Sveriges rapportering till FN och EU. Det motsvarar drygt halva utsläppen från biltrafiken.
- Störst klimatvinst ges av att lägga igen bördiga marker, framför allt i södra Sverige.
- Även i kortare perspektiv (20 år) ges klimatvinster av att återväta näringsrika torvmarker i södra Sverige, trots ökad metanbildning. Det beror på att dessa marker i nuläget står för så stora utsläpp av växthusgaser. Metan har också kortare livslängd i atmosfären (8–10 år) än koldioxid, där en betydande andel (40 procent) stannar i mer än 100 år.



Hillevi Eriksson, klimatspecialist på Skogsstyrelsen.

169 miljoner till återvätning

Skogsstyrelsen har fått i uppdrag av regeringen att återväta dikad torvmark för att minska utsläppen av växthusgaser. Uppdraget pågår till och med 2023 med en total budget på 169 miljoner kronor.

– Arbetet kan göra en stor insats för klimatet, säger Hillevi Eriksson, klimatspecialist på Skogsstyrelsen. Sumpskogar med höga grundvattennivåer blir också värdefulla för den biologiska mångfalden.

Fem tusen hektar

Skogsstyrelsen räknar med att kunna bidra till återvätning av minst fem tusen hektar för pengarna, alltså en kostnad på cirka 34 000 kronor per hektar. I uppdraget ingår att planera, informera och bedriva uppsökande

verksamhet för lämplig mark. Skogsstyrelsen ska även se till att diken blir igenpluggade och dokumentera arbetet.

Eftersom klimatnyttan av återvätning är störst i Götaland samt södra och östra Svealand kommer verksamheten främst att bedrivas där. Före detta jordbruksmark och andra bördiga torvmarker (gräs- och örttyper) kommer att prioriteras.

Ersättning för minskat värde

Privata markägare som har prioriterade objekt och som vill delta kommer inom kort att kunna sluta återvätningsavtal med Skogsstyrelsen. Det innebär att markägaren får en viss ersättning för minskat markvärde hos objektet för en återvätning som är tänkt att bli permanent.



Växthusgaser mäts på våtmarker för att uppskatta deras effekt på klimatet.

»Sumpskogar med höga grundvattennivåer blir också värdefulla för den biologiska mångfalden.«

Hillevi Eriksson



Är du
också nyfiken på
framtiden?

Välkommen på Skogforsks digitala
Skogliga planeringskonferens - RIU

Senaste nytt inom skoglig planering och fjärranalys

10-11 november 2021

Läs mer och anmäl dig på www.skogforsk.se/RIU2021