



# TRÄSKYDD. I

## Något om dess betydelse ur allmän och enskild ekonomisk synpunkt

Av jägmästare Johan Edén

Under andra världskriget, när användningen av kreosotolja för impregneringsändamål hotades av importsvårigheter, framstod det som angeläget att få veta, om detta värdefulla impregneringsmedel kunde ersättas av mera lättillgängliga saltimpregneringsmedel, närmast Bolidensaltet eller det tyska Basilsaltet. För detta ändamål bildades år 1941 den s. k. Kommunikationsverkens träskyddskommitté med uppgift att klarlägga denna fråga och att samtidigt undersöka vilket av nämnda saltmedel som var att föredraga. Förelöpande resultat av dessa undersökningar är publicerade i Meddelanden från statens skogsforskningsinstitut (Band 35, nr 10 år 1946, Band 38, nr 4 1949 och Band 40, nr 4 år 1951).

Denna kommitté ombildades och utvidgades år 1949 till Träskyddskommittén på så sätt att de statliga kommunikationsverken, Svenska Vattenkraftföreningen och Sveriges Lantbruksförbund, genom att ställa erforderliga medel till förfogande möjliggjorde ett fortsatt forskningsarbete på det impregneringstekniska området. Ett mera direkt samarbete etablerades också med Svenska Träforskningsinstitutet och Statens Skogsforskningsinstitut.

Under arbetet inom denna kommitté har på olika sätt och på skilda områden spårats ett allt mer ökat

intresse för träskydd. Den litteratur rörande hithörande problem som erhålles speciellt från Amerika talar sitt tydliga språk om en mycket omfattande användning i detta land av impregnerat virke.

Är det då så anmärkningsvärt att förhållandena utvecklats i denna riktning? Nej, ingalunda, om man samtidigt betänker att en betydlig minskning framför allt av världens mera lättåtkomliga skogstillgångar ägt rum under senare tid. Jämsides med denna minskning av tillgången har den nu levande generationens behov av sådana nyttigheter ökat ofantligt och då även av ett inom alla områden så användbart material som trä. När tillgång och efterfrågan utvecklas i denna riktning ger sig resultatet tillkänna genom prisstegring. För trävaror har denna prisstegring varit större än för andra

Virke på väg in i tanken för impregnering efter Bolidenmetoden.

konsumtionsvaror och får givetvis betraktas som den primära orsaken till att intresset för träskydd alltmer överförs till det ekonomiska planet.

### Världens virkestillgångar

För att belysa den nu levande generationens möjligheter att tillgodose befolkningens behov av virke kan det vara av intresse att nämna några ungefärliga, i en del fall något osäkra, men dock belysande siffror.

Av jordens totala landareal, uppskattad till ca 14 730 milj. ha, utgör den nuvarande produktiva skogsarealen endast ca 17,5 % eller i runt tal 2 600 milj. ha. Denna skogsareal utgöres till ca 21 % av åtkomliga barrskogar och till ca 33 % av åtkomliga lövskogar, dvs. ca 540 resp. 860 milj. ha. Totala skogsarealens och enbart den åtkomliga barrskogarealens fördelning på 6 kontinenter framgår av efterföljande tabell, i vilken också beräknats den åtkomliga barrskogens årliga tillväxt (utan bark) dels totalt dels per invånare inom de olika kontinenterna.

De flesta uppgifterna är hämtade från FAO:s utredning "Forest Resources of the World" 1948.

### Två vägar till bättre virkestillgång

Om det alltså gäller att motverka den redan nu starkt framträdande och säkerligen i framtiden alltmer stegrade virkesbristen, finnes i stort sett endast tvenne vägar att gå. Den ena är att öka virkesproduktionen. Denna åtgärd verkar tyvärr endast på lång sikt, eftersom en i dag nyplanterad mark först efter ca 20 år börjar ge någon avkastning och det dröjer ända upp till 100 år eller mer innan den lämnar slutavkastning. I vårt land är denna fråga uppmärksam i det att f. n. igångsatts ett mycket omfattande restaureringsarbete i våra skogar, speciellt i Norr-

Världsdel	Total skogsareal i milj. ha	Åtkomlig barrskogareal i milj. ha	Antal inv. i milj.	De åtkomliga barrskogarnas		
				areal per inv. ha	årliga tillväxt	
					i milj. m <sup>3</sup>	i m <sup>3</sup> per inv.
Europa .....	290	180	545	0,33	467	0,86
Asien .....	795	167	1 257	0,13	400	0,32
Afrika .....	306	2	191	0,01	5	0,03
N. Amerika ...	507	180	201	0,90	477	2,37
S. Amerika ....	664	10	103	0,10	18	0,18
Australien .....	50	4	12	0,33	4	0,33
Summa	2 612	543	2 309		1 371	

land. Den andra, som är minst lika viktig och som dess bättre verkar snabbare än den förra, är att *omsorgsfullt hushålla med det virke, som tas i anspråk för skilda ändamål*. Denna hushållning kan ske bl. a. genom en förlängning av virkets användningstid, vilket åstadkommes genom en ändamålsenlig behandling och för vissa användningsområden en lämplig impregnering.

För den tekniska användningen anses barrskogen spela den avgjort största rollen. Tropiskskogarna har mera lokalt intresse och virket från dessa är av mindre betydelse i tekniskt hänseende.

Världens virkesproducerande areal har under senare historisk tid genom hänsynslös exploatering minskat i mycket hög grad. Enligt beräkningar av E. Glesinger i "Den kommande träåldern" (1952) har världens ursprungliga skogsareal minskat med 1/3. Denna exploatering, dvs. realisation av sparade skogstillgångar, har otvivelaktigt varit en icke oväsentligt bidragande orsak till hittillsvarande standardhöjning inom de världsdelar eller länder, där speciellt barrskogstillgången varit riklig. En fortsatt höjning av standarden kanske nu i första hand förutsätter ett omfattande arbete med att återställa barrskogsproduktionen till dess ursprungliga storlek.

Vad angår förhållandena i berörda avseenden inom vårt eget land har vi lyckligtvis ej i samma utsträckning som t. ex. Amerika och Asien exploaterat våra barrskogar, men en strängare hushållning med dessa tillgångar speciellt i Norrland torde bli ofrånkomlig på grund av en alltför forcerad avverkning under senare decennier. Detta påverkar självfallet vår export och därmed sammanhängande ekonomiska och sociala spörsmål.

### Hur vi använder vårt virke

För att belysa användningsområdena för den i vårt land årligen

Till timmer upparbetas .....	ca 34 % eller 18,0 milj. m <sup>3</sup>
Till pappersved upparbetas .....	" 40 " " 21,7 "
Till bränsle i industri o. hushåll och till kolved upparbetas .....	" 21 " " 11,3 "
Till sliprar, stolpar, props o. byggnadsvirke upparbetas .....	" 5 " " 2,6 "
Summa 100 %	53,6 milj. m <sup>3</sup>

skördade virkeskvantiteten, drygt 50 milj. m<sup>3</sup>, meddelas följande siffror från en utredning som publicerats i Skogsvårdsföreningens tidskrift 1940 sid. 89.

Det virkesskydd eller den impregnering, som här avses, gäller när-

mast den mindre kvantiteten 2,6 milj. m<sup>3</sup>. Eftersom timret förädlas till sågat virke och såsom sådant i stor omfattning användes inom byggnadsindustrien, blir emellertid även denna kvantitet i stor utsträckning i behov av ett förbättrat skydd. Skyddsåtgärderna få härvid ökad ekonomisk betydelse, enär denna grupp omfattar mera förädlade och alltså dyrbarare sortiment. Detta utesluter ej att en god vård och en rationellare hushållning med ett så viktigt sortiment som massaved också har en ofantlig betydelse i fråga om virkesbesparing.

### Stolpar

Under senaste gångna 50 år har i Sverige i stort sett endast tvenne mera betydande virkessortiment varit föremål för mera rationell behandling i avsikt att förlänga varaktigheten. Det ena sortimentet är *trästolpar*. Dessa har sedan början av detta århundrade fått användning för telefon- och kraftledningar. Impregnering av dessa sortiment utfördes till en början av Telegrafverket och den första metod som därvid användes i större skala var impregnering med kopparvitriol enligt den s. k. Boucheriemetoden. Stolpar för kraftledningsändamål ha impregnerats av både statliga och enskilda företag.

Omkring tidpunkten för första världskriget blev impregneringsfrågan mera aktuell genom att en vid denna tidpunkt för stordrift lämpad och samtidigt mera ekonomisk metod lanserades. Denna gick ut på att under tryck pressa in en begränsad

Sortiment	Impregnerade kvantiteter i m <sup>3</sup> under vart och ett av åren					
	1900	1910	1920	1930	1940	1950
<i>Stolpar:</i>						
Impr. m. kopparvitriol .....	—	3 500	3 900	800	1 500	—
" " kreosotolja .....	70	3 790	2 950	26 735	71 000	91 965
" " Bolidensalt .....	—	—	—	—	34 600	51 390
<i>Sliprar:</i>						
Impr. m. kreosotolja .....	7 890	38 085	24 930	47 495	9 445	26 820
" " Bolidensalt .....	—	—	—	—	5 590	50 320
<i>Sågat virke m. m.</i>	365	1 150	2 595	1 210	13 415	31 475
	8 325	46 525	34 375	76 240	135 550	251 970

Boucherieanstalter <sup>1</sup> .....	—	4	6	1	1	—
Impregneringsverk huvudsakl. för olja <sup>2</sup> .....	1	3	4	5	6	9
Impregn. verk huvudsakl. för Bolidensalt <sup>2</sup> .....	—	—	—	—	13	50

<sup>1</sup> Ägda av Telegrafverket. <sup>2</sup> Statliga och privata.

mängd kreosotolja i tallvirkets splintved. (Rüpings s. k. sparmetod.) Metoden har använts i stor utsträck-

ning av både statliga kommunikationsverk och enskilda impregneringsfirmor med någon inskränkning under vissa år, då olja icke kunnat importeras till följd av krigsavspärrning. När oljan varit särskilt dyr har upphandling i en del fall skett med en mindre kvantitet av andra oljor. Under 1930-talet började även andra salter än kopparvitriol att användas för impregnering. Impregnering med dessa andra salter gjordes efter ungefär samma metod som användes för kreosotolja. Därvid användes s. k. fullimpregnering i stället för spariumpregnering. Till en början kom även den s. k. opentank-metoden till användning, speciellt under senare delen av 1930-talet. Båda metoderna har i Sverige huvudsakligen tillämpats vid impregnering med Bolidensalt.

### Sliprar

Det andra virkessortimentet, som varit föremål för impregnering, är *sliprar*. Därvid är det huvudsakligen järnvägarna — statens och enskilda — som för eget bruk impregnerat sliprar. Järnvägarna har i regel impregnerat med kreosotolja, men har under vissa perioder även använt saltimpregnering och då huvudsakligen Bolidensalt.

De ungefärliga virkeskvantiteter som sedan år 1900 och därefter med 10-åriga mellanrum impregnerats av olika sortiment och med olika medel har sammanställts i efterföljande tabell. Denna belyser utvecklingen under 1900-talets första hälft.

Även tillkomsten av impregne-

	Impregnerade kvantiteter i m <sup>3</sup> under vart och ett av åren					
	1900	1910	1920	1930	1940	1950
ringsverk under samma tid har sitt intresse för att belysa utvecklingen. Sålunda fanns i vårt land vid samma tider följande impregneringsanläggningar i drift, nämligen:						
År 1900	1910	1920	1930	1940	1950	
—	4	6	1	1	—	
1	3	4	5	6	9	
—	—	—	—	13	50	

ringsverk under samma tid har sitt intresse för att belysa utvecklingen. Sålunda fanns i vårt land vid samma tider följande impregneringsanläggningar i drift, nämligen:

År 1900	1910	1920	1930	1940	1950
—	4	6	1	1	—
1	3	4	5	6	9
—	—	—	—	13	50

I nästa avsnitt av artikeln behandlas möjligheterna att spara virke.



Upplag av Bolidenimpregnerade stolpar.  
Hultsfred.

# TRÄSKYDD. II

## Något om dess betydelse ur allmän och enskild ekonomisk synpunkt

Av jägmästare *Joban Edén*

### Vad vi kan spara

Vad en lämplig virkesimpregnering betyder för de berörda användningsområdena kan belysts av följande siffror. Om man uppskattar det antal *telefon- och krafledningsstolpar* som f. n. är i bruk i vårt land till i runt tal 5 milj. st och beräknar att dessa i oimpregnerat skick har en medelvaraktighet av högst ca 15 år, men såsom impregnerade kan uppnå en användningstid som utan överdrift kan sättas till i genomsnitt 40 år, betyder detta att stolpbeståndet såsom oimpregnerat årligen måste förnyas med lågt räknat 333 000 stolpar, medan detta antal sjunker åtminstone till 125 000 stolpar, om dessa impregneras. Uppskattas medelkubikmassan per stolpe till ca 0,25 m<sup>3</sup> betyder den årliga förnyelsen i förra fallet ca 83 000 m<sup>3</sup> och i senare ca 31 000 m<sup>3</sup>. Den årliga besparingen i virke blir alltså ca 52 000 m<sup>3</sup>. Värdet av denna besparing enbart i virke kan med nu gällande virkespris och med hänsyn till detta virkes höga kvalitet uppskattas till ca 5,5 milj. kr. Vinsten är dock större. Härtill kan nämligen läggas bortfallande arbetskostnader för det årliga utbytet av den minskade kvantiteten. Vinsten härav kan antagas uppgå till minst samma värde. Den

### Användningsområden

	Uppskattad årligen förbrukad kvantitet
Gruvvirke i form av props och annat byggnadsvirke .....	0,25—0,50 milj. m <sup>3</sup>
Stängselvirke i lantbruk och villasamhällen .....	0,25—0,50 „
Virke till broar, vägräcken, plattformar, byggnader i flottleder m. m. ....	0,25—0,50 „
Virke för husbyggnader spec. inom lantbruk, till byggnadsställningar m. m. ....	0,50—1,0 „
	1,25—2,50 milj. m <sup>3</sup>

totala förtjänsten kan alltså beräknas till mer än 10 milj. kr årligen. Uppskattningsvis kan räknas med att 3/4 av det nuvarande stolpbeståndet är impregnerat.

Göres motsvarande kalkyl för järnvägssystrar eller sliprar, erhålles följande siffror. I svenska järnvägar beräknas f. n. finnas inlagda i spår något över 30 milj. sliprar eller ca 3 milj. m<sup>3</sup>. I oimpregnerat skick räknas med en varaktighet på 10 år, men i impregnerat 25 år. I förra fallet måste årligen förnyas 300 000 m<sup>3</sup> och i senare 120 000 m<sup>3</sup>, alltså en årlig virkesbesparing vid impregnering med ca 180 000 m<sup>3</sup>. Enbart det rena virkesvärde som sparas genom denna åtgärd kan uppskattas till ca 20 milj. kr. Även här uppstår en betydande vinst genom bortfallande utbyteskostnad som kan antagas uppgå till minst 6 milj. kr/år. Det f. n. i svenska järnvägsspår liggande slipersbeståndet är till ungefär 35 % impregnerat.

Av dessa jämförande kalkyler finner man att det är mycket stora belopp som enbart på dessa användningsområden årligen redan sparas och ytterligare kan sparas genom att i full omfattning använda impregnerat virke i stället för oimpregnerat.

En fråga som man nu måste göra sig är om ej liknande ekonomiska fördelar som uppnås i fråga om nyssnämnda sortiment gäller även andra. Den frågan kan man också obetingat besvara jakande.

De användningsområden och kvantiteter som därvid närmast kan ifrågakomma framgår av nedanstående uppställning.

Totalt utgör sålunda uppskattningsvis den årliga förbrukningen av nyss nämnda virkessortiment mellan 1,25 och 2,50 milj. m<sup>3</sup>. Skulle för denna förbrukning använt virke genom lämplig impregnering kunna få varaktigheten ökad från kanske 15 å 20 år till 25 å 30 år skulle den årliga förbrukningen sjunka till 0,8 å 1,6 milj. m<sup>3</sup>. Enär virket för dessa

ändamål i många fall ställer sig dyrare än för stolpar och slipers är besparingen i pengar mycket betydande. Värdet kan förslagsvis i runt tal uppskattas till 125 kr per m<sup>3</sup>, varför värdet av den totala årliga besparingen, 0,45 å 0,90 milj. m<sup>3</sup>, kan uppskattas till mellan 55 och 110 milj. kr.

### Amerika föregångsland

Av speciellt den amerikanska impregneringslitteraturen framgår med stor tydlighet att virke avsett för sistnämnda användningsområden i betydligt större omfattning än i vårt land impregneras på ett eller annat sätt. De stora impregneringsföretagen i Amerika är sammanslutna i en mycket effektiv organisation. Denna har tagit som en av sina huvuduppgifter att bland förbrukare sprida upplysning om den ekonomiska fördelen med impregnering. En motsvarande upplysning bör för vårt lands

vidkommande den svenska träskyddskommittén kunna bidra till. Detta gäller icke blott de företag, som här bekostar forskningen på detta område, utan även andra förbrukare bör ha möjlighet att dra nytta av en dylik upplysningsverksamhet. De besparingar, som kan nås, nyttiggöres naturligtvis icke endast av hela folkhushållet utan i hög grad även av den enskilde förbrukaren.

Den på sid. 74 uppgjorda sammanställningen över impregnerade kvantiteter sågat virke visar att en betydande ökning redan skett i fråga om impregnering av detta sortiment. Den impregnerade kvantiteten torde trots detta ej uppgå till 10 % av den totala årliga förbrukningen. Att intresset i vårt land för impregnering av virke under senaste tiden blivit allt större, kommer även fram däri genom att nya impregneringsmedel saluföres och nya behandlingsmetoder lanseras. Den propaganda, som göres för sådana medel och metoder, är tyvärr många gånger mindre korrekt och kan därför bli mera till skada än nytta.

#### *Val av impregneringsmedel och -metod*

Förbrukare av virke har helt naturligt många gånger svårt att avgöra vilket impregneringsmedel och impregneringssätt som lämpligen bör användas i ett speciellt fall. Det är nämligen av betydelse att både medel och metod för behandlingen anpassas efter virkesslaget och det sätt varpå virket skall användas. Ur den senare synpunkten må framhållas, att ett impregneringsmedel, t. ex. kreosotolja, kan vara lämpligt inom vissa användningsområden såsom för t. ex. stolpar och slipers eller i allmänhet när det gäller användning utomhus. I boningshus och på trafikerade platser, där kreosotoljan till följd av lukt eller smetighet kan vara till förfång, bör den däremot ej användas. Där har saltimpregnerat virke i stället en viktig plats att fylla. När det är fråga om att använda virke i bostäder böra sådana saltimpregneringsmedel som innehåller arsenik användas försiktigt och med iakttagande av gällande bestämmelser. Dyligt virke kan där-

emot med fördel användas i uthusbyggnader, i växthus, plattformar, gångbanor, broräcken och som stängselvirke. Försiktighet bör dock iakttagas vid en senare eventuell förbränning av arsenikimpregnerat virke, när detta kasserats. En sådan metod som osmosimpregnering, då virket behandlats i rätt tillstånd, kan i många fall ha sitt berättigande och detta framför allt när det gäller gran. Metoden kan också tänkas använd inom fuktiga lokaler, såsom gruvor, där urlakning är minimal, eller på avlägset belägna platser, dit transportkostnaderna från ett impregneringsverk blir relativt höga.

#### *Lantbruket slösar med virke*

Det största slöseriet med virke torde f. n. förekomma i fråga om lantgårdarnas stora och varierande behov. Dessa omfattar bl. a. stängselvirke, hässjevirke, brovirke och virke för husbyggnader av olika slag. Ofta ligger saken så till att en lantbrukare hämtar virket från egen skog och av ekonomiska skäl knappast har tanke på att före användningen skicka det till en impregneringsanläggning. I sådana fall kan det vara lämpligt att antingen osmosimpregnera virke, som skall användas utomhus, t. ex. staketstolpar, brovirke och hässjevirke, eller också ordna så att det genom en så enkel åtgärd som neddoppning under kortare tid i en lämplig impregneringsvätska kan få sin varaktighet avsevärt förlängd. Den senare åtgärden användes i stor utsträckning i Amerika och Tyskland. När det gäller större lantgårdar med stor förbrukning av virke borde en enkel anordning för osmosimpregnering eller för neddoppning i impregneringsvätska vara ändamålsenlig. För virke som blir mindre utsatt för väder och vind, t. ex. i byggnader, redskap m. m. bör behandlingen med utsikt till än större framgång kunna ske genom en neddoppning eller besprutning. Behandlingen kan varieras genom att använda kortare eller längre tid för dopningen. En besprutning kan upprepas en eller flera gånger. En förlängning av neddoppningstiden eller upprepning av besprutningen inverkar i detta fall obetydligt på kostnaden. Som exempel kan anföras att virke för t. ex.

hågnader, kreatursstallar och broar bör få en neddoppningstid på 2 à 3 dygn under det att virke som skall användas delvis under tak såsom för uthusväggar och ytterpanel kanske endast tarvar en neddoppningstid på 1/2 till 1 dygn.

Att välja en för neddoppning eller besprutning lämplig impregneringsvätska har givetvis betydelse. Valet härav kan vara beroende på användningssättet för virket och likaså av riskerna att handskas med vätskan, speciellt om den är giftig. På uppdrag av Sveriges Lantbruksförbund har Träskyddskommittén nyligen igångsatt ett rätt omfattande försök med olika bstrykningsmedel, vilka därvid provas med tanke på olika användningssätt. Resultaten av dessa försök kan få en viss betydelse för utväljande av det lämpligaste medlet. Sedan dessa försök är avslutade kan det bli ändamålsenligt att utarbeta särskilda regler eller anvisningar för både behandling och medel när det gäller ett visst användningsområde. Redan innan resultat föreligger från nämnda bstrykningsförsök kan parallellt därmed en praktisk provning rekommenderas för att snarast få en värdefull erfarenhet.

#### *Virkesvård bör sättas in redan vid stubben*

I detta sammanhang bör med skärpa framhållas betydelsen av en god och ändamålsenlig virkesvård under hela den tid som förflyter mellan avverknings- och skogen och tills virket står inför direkt användning. En olämplig virkesvård under mellantiden, varvid virket utsättes för omväxlande torka och regn, kan på mycket kort tid så allvarligt skada detta, att en enkel och relativt billig behandlingsmetod för dess framtida skydd skulle bli helt värdelös. Förstörelsen sker i första hand genom rötsvampar, vilka med tillhjälp av sina sporer spridas i stor skala genom luft och regnvatten. Kommer dessa sporer in i torksprickor i virket och dessa sedan vid ett regn drar ihop sig, erhåller sporerne gynnsam grobädd. De kan hastigt växa ut och ge upphov till allvarliga angrepp av lagringsröta, varvid vedsubstansen förstöres.