

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 15. 1918

MITTEILUNGEN AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHS-  
ANSTALT SCHWEDENS

REPORTS OF THE SWEDISH  
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL  
FORESTRY

15. HEFT

No 15

RAPPORTS DE LA STATION DE RECHERCHES  
DES FORETS DE LA SUÈDE

No 15



REDAKTÖR:  
PROFESSOR GUNNAR SCHOTTE

## INNEHÅLL.

	Sid.
<b>Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1917:</b> (Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1917.)	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung) av GUNNAR SCHOTTE	1
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung) av HENRIK HESSELMAN	7
III. Entomologiska laboratoriet (Forstentomologische Abteilung) av IVAR TRÄGÅRDH	9
IV. Avdelningen för förnygringsförsök i Norrland (Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland) av EDVARD WIBECK	12
<b>EDVARD WIBECK: Widéns kulturplog.</b> Erfarenheter gjorda vid Statens Skogsförsöksanstalts avdelning för förnygringsförsök i Norrland	17
Der Widén'sche Kulturpflug	I
<b>GÖSTA MELLSTRÖM: Skogsträdens frösättning år 1917</b>	43
Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1917	IV
<b>IVAR TRÄGÅRDH: Skogsinsekternas skadegörelse under år 1916.</b> Översikt enligt jägmästarnas och länsjägmästarnas rapporter	69
Das Auftreten der schädlichen Forstinsekten in Schweden im Jahre 1916	VII
<b>Redogörelse för Skogsförsöksanstaltens verksamhet under treårsperioden 1915—1917 jämte förslag till arbetsprogram:</b> (Bericht über die Tätigkeit der Versuchsanstalt während der Dreijahrsperiode 1915—1917 nebst Vorschlag eines Programms).	
I. Gemensamma angelägenheter (Gemeinsame Angelegenheiten) av GUNNAR SCHOTTE	117
II. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung) av GUNNAR SCHOTTE	125
III. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung) av HENRIK HESSELMAN	143
IV. Entomologiska laboratoriet (Forstentomologische Abteilung) av IVAR TRÄGÅRDH	154
V. Avdelningens för förnygringsförsök i Norrland verksamhet åren 1916 och 1917 jämte arbetsförslag för 3-årsperioden 1918—1920 (Die Tätigkeit der Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland in den Jahren 1916—1917 nebst Vorschlag eines Programms während der Dreijahrsperiode 1918—1920)	175

VI. Sammanfattning .....	188
Zusammenfassung des Arbeitsprogramms der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens für die Jahre 1918—1920 .....	XI
Summary of the programme of the Swedish State Institute of Experimental Forestry for the triennial period 1918—20.....	XV
NILS SYLVEN: 1917 års knäcksjuka i norra Västergötland..	192
Der Kieferndrehen im nördlichen Västergötland im Jahre 1917 .....	XIX
L. MATTSSON: Stormhärjningen i norra Dalarna hösten 1917	205
Die Sturmverheerung im nördlichen Dalekarlien im Herbste des Jahres 1917...	
IVAR TRÄGÅRDH: Tallbocken ( <i>Monochamus sutor</i> L.). En viktig teknisk skadegörare bland långhorningarna .....	221
Der Schusterbock.....	XXVI
SVEN PETRINI: Formpunktsmetoden och dess användning för formklassbestämning och kubering. En prövning på granmaterial från Norrbotten.....	233
The method of obtaining the form-class and volume of single trees by the use of form point. An investigation based on a spruce material from Norrbotten, Sweden .....	XXIX
Innehållsförteckning över publikationer från Statens Skogsför- söksanstalt (Meddelanden h. 1—15) åren 1904—1918 .....	275



## WIDÉNS KULTURPLOG.

ERFARENHETER GJORDA VID STATENS SKOGSFÖRSÖKS-  
ANSTALTS AVDELNING FÖR FÖRYNGRINGSFÖRSÖK  
I NORRLAND.

I det specialprogram, som redan 1915 uppgjordes i syfte att i huvudsak klarlägga riktlinjerna för arbetena vid en blivande avdelning vid Statens Skogsförsöksanstalt, uteslutande ägnad åt föryngringsförsök i Norrland, uttalades önskvärdheten av att en sådan avdelning bl. a. å skilda markslag avprovade olika markberedningsredskap, och att utfallet av dylika prov eventuellt bekantgjordes, redan innan några egentliga besämningsresultat förelåge.

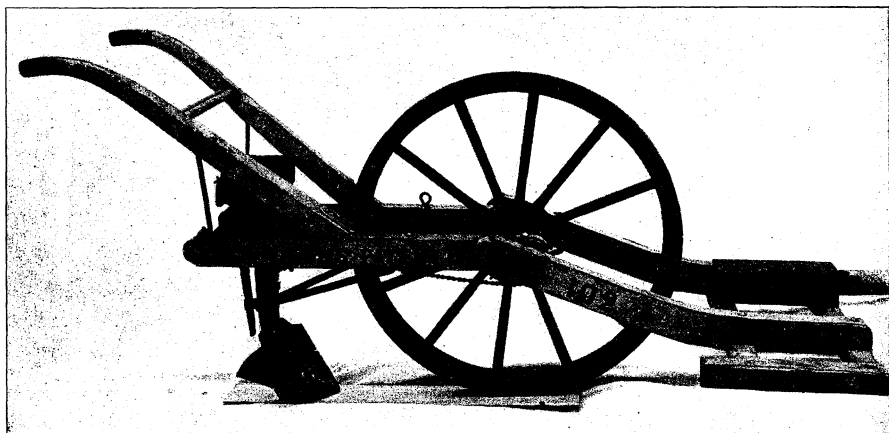
I enlighet härmed ha i de serier av olika markberedningsförsök, vilka under 1917 års fältarbeten utförts av Skogsförsöksanstaltens Norrlandsavdelning, jämväl ingått plöjningar med såväl finnplög av DYBECKS modell som ock med WIDÉNS kulturplog. Vissa detaljer av det senare redskapets arbetsprestation ha därjämte blivit noggrannare undersökta genom experiment å försöksanstaltens lokal. Det är de rön, som härunder gjorts, speciellt beträffande den Widénska plögen, vilka härmed framläggas i den omfattning och till de delar, som ansetts ha intresse och kunna bedömas oberoende av blivande såddresultat.

### Widénska kulturplogets utseende och konstruktions- detaljer.

Frånsett innehållet i ett tidskriften Skogen, häfte 4 1917, bifogat, löst prospekt, har någon skildring av den Widénska kulturploegen icke ingått i någon av våra skogstidskrifter. Det torde därför ej vara olämpligt att här först förutskicka en kort beskrivning av densamma i anslutning till figurerna 1—4 i uppsatsen.

Widéns kulturplog är en s. k. hjulplog, vars plogbill föregås av ett i samma träram insatt hjul av 0.78 m:s diameter. När detta går runt, kringvrides samtidigt genom en enkel kedjekoppling den gemensamma axeln till en fröutmatningsapparat i de båda fröbehållare, som sitta

ovanför plogbillen längst bak å träramen (fig. 3). De utfallande fröna uppfångas först av en bred, flat tratt (fig. 4), vars pip mynnar tätt bakom plogbillen. Denna är försedd med en liten, högersidig vältskiva, som kommer plogen att vid arbetet blottlägga en 10—15 cm bred fåra. Först när plogbillen tar mark och möter ett visst motstånd, öppnas en klaff å baksidan av vardera fröbehållaren, vilket alltså *jämte* hjulets samtidiga kring-



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

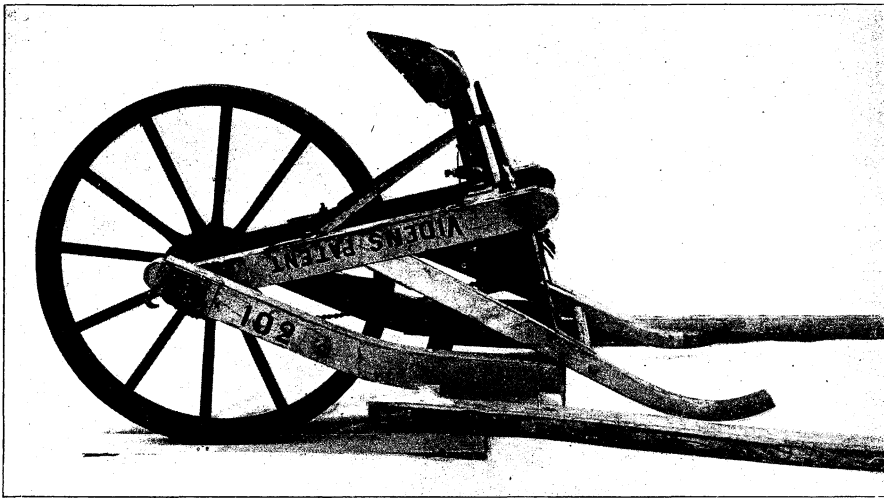
Foto förf. 1917.

Fig. 1. Den Widénska kulturplogen, färdig att användas. Vid borte skackeln synes den låda, i vilken hästskyddare m. m. förvaras. — (Der Widénsche Kulturpflug, fertig zum Gebrauch. An dem hinteren Gabelarm sieht man den kleinen Kasten, in welchem die Schutzspiralen aufbewahrt sind.)

vridning är ett villkor för att fröet skall matas ut. Detta sker således icke, då plogbillen under pågående arbete lyftes över smärre impediment: stenar, stockar, rötter o. d. Genom att föra en liten, å fröbehållarens baksida befintlig hävstång åt sidan kan man efter behag helt och hållet avstänga fröfallet från endera eller båda behållarne, enär vid detta läge hos hävstången klaffarne ej längre öppnas genom tryck från plogbillen. Vill man, såsom i vissa fall kan tänkas vara lämpligt, så ömsevis tallfrö, ömsevis granfrö, tillåter alltså såddapparatus konstruktion mycket väl detta, liksom ock naturligtvis en sådd med blandat frö kan försiggå genom sådd från båda två, men med olika fröslag påfyllda behållarne samtidigt.

Mängden av det utfallande fröet regleras genom olika hålskivor av plåt, vilka skjutas ned i en fals i bakväggen av fröbehållarne och därvid mer eller mindre täcka till ett runt hål innanför de förut omtalade klaffarne. Med plogen följa 3 par hålskivor, försedda med respektive 3, 4 och 5 hål. Man har alltså möjlighet att genom användning av en eller båda behållarne och genom anbringande av olika hålskivor åstad-

komma ej mindre än 8 olika hålkombinationer, nämligen lägst 3 och högst 10 hål, vilka kombinationer givetvis vid sådd med samma slags frö svara mot utsädeskvantiteter, som stå i direkt förhållande till det antal hål, genom vilka fröet utmatats.<sup>1</sup> Hur mycket frö, som i ena eller andra fallet åtgår vid sådden, skall närmare beröras längre fram. Vardera fröbehållaren rymmer omkr. 450—600 gram gran- eller tallfrö.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. 1917.

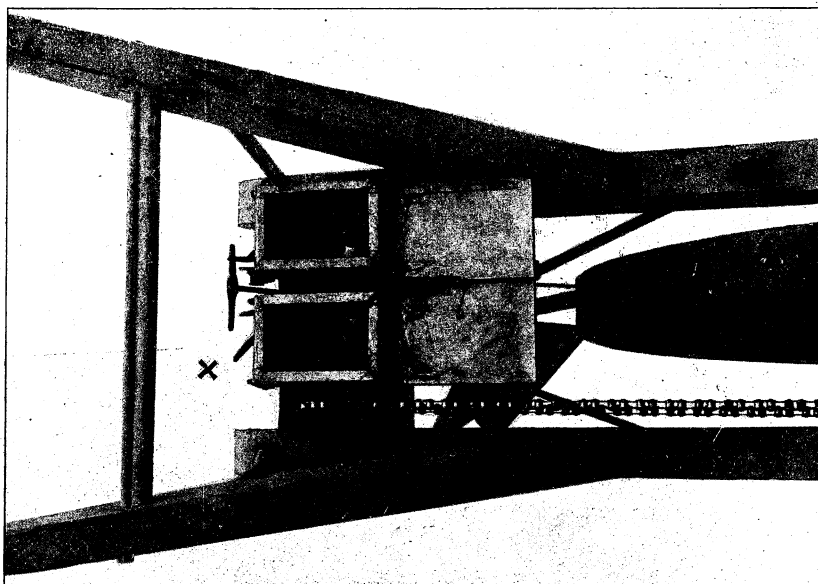
Fig. 2. Den Widénska kulturplogen, hopfäld för transport. — (Der Widénsche Kulturpflug in zusammengeklupptem Zustand).

Hästen spännes för plogen med skacklor, som medfölja redskapet vid inköpet. Skacklorna äro sins emellan fast förenade genom ett par tvärsålar framför hjulet. På dessa tvärsålar är en låda fästad, vilken rymmer de förutnämnda hålskivorna samt ett par s. k. hästskyddare. Då plogen är i bruk, fasthakas hästskyddarne mellan de krokarna, som finnas främst å plogramen, strax framför och å ömse sidor om hjulnaven, samt dem, vilka sitta å skackelställningen. Påhäkningen av de senare underlättas därav, att de kunna lossas och vridas med tillhjälp av en skruvnyckel, som likaledes medföljer plogen. Genom denna anordning skyddas dragaren mot alltför tvära ryck, då plogen kör fast eller möter hinder, på samma gång som spiralfjädrarna verka i sådan riktning, att själva upplyftandet av plogjärnet därigenom underlättas.

<sup>1</sup> En noggrannare granskning av såddblecken visade, att hålen i dessa ej äro av fullt enhetlig storlek samt att vid uppborringen av desamma en vall bildats, som ej alltid tillräckligt avfilats. En större omsorg om dessa små tillverkningsdetaljer är nödvändig, för att fullt beräkneliga och jämförliga resultat av fröutmatningen skola kunna uppnås.

Då plogen ej användes, slås den lämpligen ihop så som fig. 2 visar, varvid plogramen hakas fast vid skacklorna. I detta läge kan hela redskapet lätt förflyttas på samma sätt som en skottkärra.

Plogens totala längd, skacklorna inberäknade, är 3,96, det hopslagna redskapets 3,28 meter. Vikten är c:a 66,5 kilogram.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto. förf. 1917.

Fig. 3. Den Widénska kulturplogens fröbehållare. Det gemensamma locket till båda behållarne är öppet. I botten av behållarne synes fröutmatningsapparaten. Ena behållaren är avstängd genom att hävarmen (vid tecknet X) förts åt sidan. — (Die Samenbehälter des Widénschen Kulturpfluges. Der gemeinsame Deckel der beiden Behälter ist offen. Am Grunde derselben ist die Samenspeisevorrichtung sichtbar. Der eine Behälter ist abgesperrt, indem der bei X befindliche Hebelarm zur Seite gedreht ist.)

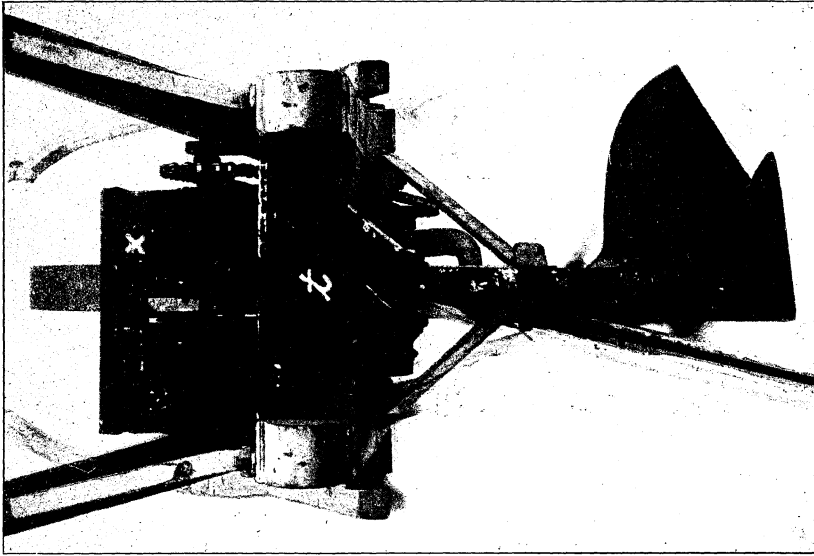
### Skogsförsöksanstaltens fältförsök våren 1917 med Widéns kulturplog och Dybecks finnplög.

För markberedningsförsöken i dess heinet, i vilka avdelningar plöjda med finnplög och Widéns kulturplog blott ingått som jämförelseled vid sidan av annorlunda behandlade — exempelvis bredbrända, hackade eller helt orörda — parceller, kommer framledes en fullständigare redogörelse att i annat sammanhang lämnas. I det efterföljande ges därför blott en kortfattad, allmän beskrivning av de med plog markberedda avdelningarne, tagna i den ordningsföljd, vari markberedningen ägt rum,



samt redogöres för den rent siffermässiga kontentan av de rön, som där-  
under blivit gjorda.

Att märka är, att under samtliga fältförsöken med Widénska plögen  
såddes blott från *en* av fröbehållarne och alltid genom skivan med 5 hål.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. 1917.

Fig. 4. Den Widénska kulturplogen, sedd bakifrån. Bilden visar fröbehållarne och tratten (t). Den med tecknet × märkta behållaren är avstängd genom att en hävarm å densamma vridits åt sidan. — (Der Widénsche Kulturpflug von hinten gesehen. Das Bild zeigt die Samenbehälter und den Trichter (t). Der mit × bezeichnete Behälter ist abgesperrt, indem ein kleiner, an dessen Hinterseite befindlicher Hebelarm zur Zeite gedreht ist.)

### Försöksytan 408.

*Belägenhet:* Åsens kronopark, Östersunds revir.

*Förutvarande bestånd, markbeskaffenhet etc.:* Granskog med ymnig markvegetation av företrädesvis gräs och örter (fig. 5) på frisk mark, bestående av sandig morän med inblandade stenar (= skifferstycken) på silurgrund. Humustäcke 1—2 cm mäktig mull.

*Behandling:* Större delen av skogen avverkad vintern 1913—1914, återstoden i början av år 1917; ytan risröjd den 3—7 juni s. å.

Avd. I B (41.7 × 30 m = 0.125 hektar). Plöjd med Widéns kulturplog den 8 juni. Plogen kördes 32 varv med ett medelavstånd av 0.94 m mellan varven, inalles 1335 längdmeter, vartill åtgick en tid av 2½ timmar och varvid utsåddes 0.375 kg. granfrö från Junsele revir.

*Arbetstid och utsädesmängd svara mot 534 m tillryggalagd plogrand pr timma och 70—71 utsädda frön pr längdmeter plogrand.*



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. september 1916.

Fig. 5. Örtrik, delvis avverkad granskog. Försöksytan 408 å Åsens kronopark, Östersunds revir. Efter kalavverkning och delvis risröjning, delvis bredbränning blevo olika avdelningar av ytan markberedda, dels med Widéns kulturplog, dels med finnplög. (Krautreicher, zum Teil abgetriebener Fichtenwald. Versuchfläche Nr 408 im Staatswald Åsen, Revier Östersund, Landschaft Jämtland. Nach Kahlschlag, Forttragen des Holzabfalls oder auf einigen Parzellen Breitbrennen desselben, wurden die verschiedenen Abteilungen der Versuchfläche mit dem Widénschen Kulturpfluge und mit dem sog. finnischen Pfluge bearbeitet.)

Avd. II B ( $38.5 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 0.096 \text{ har}$ ), risröjd den 3—7 juni 1917 och Avd. III B ( $45.5 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 0.113 \text{ har}$ ), bredbränd den 7 juni, blevo tillsammans plöjda med Dybecks finnplög den 8 juni. Plogen kördes 22 varv med ett medelavstånd av 1.14 m. mellan varven, inalles 1848 längdmeter, vartill åtgick en tid av 3 timmar. (Därefter breadsåddes den 8 juli med säningsmaskinen »Triumpf» 0.420 kg granfrö av samma slag som å avd. I B, svarande mot c:a 50 frön pr kvm.)

*Tiden för plogningen svarar mot 616 m. tillryggalagd plogrand pr timma.*

#### Försöksytan 400.

*Belägenhet:* Åsele kyrkoherdeboställe, Västra Åsele revir.

*Förutvarande bestånd, markbeskaffenhet etc.:* Granskog med ymnig markvegetation av blåbärsris, gräs och mossor (fig. 6) på frisk mark, bestående av fältformigt avlagrad, sandig morän. Humustäcke c:a 5 cm mäktig, hopfildad skogstovv.

*Behandling:* Skogen kalavverkad i början av år 1917; ytan risröjd i början av juni s. å.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. augusti 1916.

Fig. 6. Risrik granskog. Försöksytan 400 å Åsele kyrkoherdeboställe, Västra Åsele revir. Just denna del av beståndet blev efter avverkning och risröjning plöjd och besådd med Widéns kulturplog. — (Strauchreicher Fichtenwald. Versuchsfläche Nr. 400 auf dem Pfarrgut Åsele, Revier Västra Åsele, Län Wästerbotten. Der Bestand wurde nach Kahlschlag und Forttragen des Reisigs mit dem Widénschen Kulturpfluge gepflügt und besät).

Avd. I ( $114.14 \text{ m} \times \frac{47.61 + 40}{2} \text{ m} = 0.5 \text{ hektar}$ ). Den 15 juni gjordes försök att plöja avdelningen med Dybecks finnplög, vilket dock misslyckades. Sedan ploget flera gånger kört fast i den av yligt liggande rötter synnerligen tätt genomvävda marken (detaljbild av densamma i fig. 7!) samt slutligen skadats, måste plöjningen upphöra. (Därefter breddsåddes med säningsmaskinen »Triumf» 1.375 kg. granfrö från Tåsjö revir, svarande mot c:a 50 frön pr kvm).

Avd. III ( $87.60 \text{ m} \times \frac{60 + 54.16}{2} \text{ m} = 0.5 \text{ hektar}$ ). Plöjd med Widéns kulturplog den 15 juni. Ploget körd så länge, tills 1.375 kg granfrö av samma slag som å avd. I hade utsåts, vilket krävde c:a 53 fullständiga och 5 ofullständiga varv med c:a 1 m:s medelavstånd mellan varven, löpande parallellt med avdelningens nordöstra sida, samt 66 tvärvarv på c:a 1.3 m:s medelavstånd mellan varven och löpande vinkelrätt mot de förra. Ploget tillryggalade därunder inalles c:a 8600 längdmeter, varav c:a 4817 komma på de 58 första längsgående varven, vilka krävde en arbetstid av  $2\frac{1}{2}$  timmar.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. augusti 1916.

Fig. 7. F. d. risrikt granbestånd, som efter avverkning blivit bredbränt och besått. Försöksytan 400, avd. II, å Åsele kyrkoherdeboställe, Västra Åsele revir. Bilden ger en föreställning om, hur hinderlig ifrågavarande mark var för markberedningsredskap. Vidénska kulturplojen kunde dock användas även här, varemot försök med finn-plog misslyckades. — (Vormals strauchreicher Fichtenbestand, der nach dem Abtreiben breitgebrannt und besät worden ist. Versuchsfläche Nr. 400, Abt. II auf dem Pfarrgut Åsele, Revier Västra Åsele, Län Västerbotten. Das Bild zeigt einen Boden, der für die Bodenbearbeitungsgeräte sehr hinderlich gewesen ist, auf dem aber dennoch der Widénsche Pflug mit guten Erfolg hat angewandt werden können, dagegen nicht der finnische Pflug).

*Arbetstid och utsädesmängd svara mot c:a 1917 m tillryggalagd plogrand  
pr timma och 29—30 utsädda frön pr längdmeter plogrand.*

#### Försöksytan 401.

*Belägenhet:* Kvällälidens kronopark, Östra Åsele revir.

*Förutvarande bestånd, markbeskaffenhet etc.:* Granskog med ymnig markvegetation av blåbärsris och mossor (fig. 8) på frisk eller delvis något fuktig mark, bestående av sandig-grusig morän med talrika stenar och block. Humustäcke 8—10 cm mäktig, hopfildad skogstörv.

*Behandling:* Skogen kalaverkad vintern 1915—1916, kvarliggande virkesavfall och ris bredbränt den 10 juni 1917.

Avd. II A (100 m × 50 m = 0.5 hektar). Plöjd med Widéns kulturplog den 18 juni. Plogen körd 38 varv med ett medelavstånd av 1.32 m mellan varven, inalles 3 800 längdmeter, varvid utsäddes 0.644 kg tallfrö från Jörns revir.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. sept. 1916.

Fig. 8. Kalhygge med kvarliggande ris och virkesavfall i f. d. risrikt granbestånd. Försöksytan 401 å Kvällälidens kronopark, Östra Åsele revir. Efter bredbränning blev avd. II av försöksytan plöjd och besädd med Widéns kulturplog. — (Kahlschlag mit Reisig und Holzabfall in vormals strauchreichem Fichtenbestand. Versuchsfläche Nr. 401 im Staatswald Kvälläliden, Revier Östra Åsele, Län Västerbotten. Nach Breitbrennen wurde Abteilung II der Versuchsfläche mit dem Widénschen Kulturpfluge gepflügt und besät).

*Rörande arbetstiden hänvisas till avdelning II B, utsädesmängden svarar mot c:a 44 utsädda frön pr längdmeter såddrand.*

Avd. II B (100 m × 50 m = 0.5 hektar). Plöjd med Widéns kulturplog den 18 juni. Plogen körd 46 varv med ett medelavstånd av 1.09 m. mellan varven, inalles 4600 längdmeter, varvid utsäddes 0.723 kg granfrö från Tåsjö revir. Sammanlagda arbetstiden för avdelningarna II A och B var c:a 5 $\frac{1}{2}$  timmar.

*Arbetstid och utsädesmängd svara mot c:a 1527 m tillryggalagd plogrand pr timma och 29—30 utsädda frön pr längdmeter plogrand.*

### Försöksytan 396.

*Belägenhet:* Abborrträsklidens kronopark, Lycksele revir.

*Förutvarande bestånd, markbeskaffenhet etc.:* Tallhed med tät, gammal skog och marktäcke av ris och lavar (fig. 9) på torr mark, bestående av fältformigt avlagrad, grusig morän med stenar och block. Humustäcke 1—2 cm. mäktig, smulig förna.

*Behandling:* Skogen averkad i början av år 1917 med kvarlämnande av c:a 40 överståndare pr hektar; ytan risröjd i slutet av maj och början av juni s. å.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. augusti 1916.

Fig. 9. Tallhed med lav- och risrik markvegetation. Försöksytan 396 å Abborrträsklidens kronopark, Lycksele revir. Efter avverkning och risröjning blevo olika avdelningar av ytan markerade, dels med Widéns kulturplog, dels med finn-plog. — (Kiefernwald mit flechten- und strauchreichem Bodenteppich. Versuchsfläche Nr. 386 im Staatswald Abborrträskliden, Revier Lycksele, Län Västerbotten. Nach Abtreiben des Waldes und Forttragen des Reisis wurde in verschiedenen Abteilungen der Versuchsfläche Bodenbearbeitung mit dem Widénschen Kulturpfluge und mit dem finnischen Pfluge vorgenommen.)

Avd. I A (50 m × 50 m = 0.25 hektar). Plöjd med Dybecks finn-plog den 22 juni. Plogen körd 49 varv med ett medelavstånd av 1.02 m mellan varven, inalles 2450 längdmeter, vartill åtgick en tid av 1½ timma. (Därefter bredsåddes med säningsmaskinen »Triumf» 0.500 kg tallfrö från Jörns revir, svarande mot c:a 50 frön pr kvm.)

*Tiden för plöjningen svarar mot 1633 m tillryggalagd plogrand pr timma.*

Avd. II (100 m × 50 m = 0.5 hektar). Plöjd med Widéns kulturplog den 22 juni. Plogen körd 106 varv med ett medelavstånd av 0.94 m mellan varven, inalles 5300 längdmeter, vartill åtgick en tid av 3½ timmar och varvid utsåddes 0.644 kg frö av samma slag som å Avd. I A.

*Arbetstid och utsädesmängd svara mot 1514 m tillryggalagd plogrand pr timma och 31 à 32 utsädda frön pr längdmeter såddrand.*

### Försöksytan 370.

*Belägenhet:* Månghörningens kronopark, Jörns revir.

*Förutvarande bestånd, markbeskaffenhet etc.:* Gammal granskog med ymnig markvegetation av blåbärsris och mossor (fig. 10) på frisk mark, bestående



Ur Skogsförsöksanstaltens Saml.

Foto förf. juni 1913.

Fig. 10. Risrik granskog. Försöksytan 370 å Månghörningens kronopark, Jörns revir. Efter avverkning och delvis risröjning, delvis bredbränning blevo olika avdelningar av ytan markberedda, dels med Widéns kulturplog, dels med finnplog. — (Strauchreicher Fichtenwald. Versuchsfläche Nr. 370 im Staatswald Månghörningen, Revier Jörn, Län Västerbotten. Nach Kahlschlag und teils Forttragen, teils Breitbrennen des Reisigs wurde in den verschiedenen Abteilungen der Versuchsfläche Bodenbearbeitung mit dem Widénschen Kulturpfluge und mit dem finnischen Pfluge vorgenommen).

av fältformigt avlagrad, grusig morän med inblandade stenar och ansats till ortstensbildning. Humustäcke 5—8 cm mäktig, hopfildad skogstörv.

*Behandling:* Skogen kalavverkad i början av år 1917, ytan delvis risröjd, delvis bredbränd den 18—20 juni s. å.

Avd. II (50 m × 50 m = 0.25 hektar). Plöjd med Dybecks finnplog den 26 juni. Plogen körd 51 varv med ett medelavstånd av 0.98 m mellan varven, inalles 2550 längdmeter, vartill åtgick en tid av 2 timmar 10 minuter. (Därefter bredsåddes med såningsmaskinen »Triumf» 0.688 kg granfrö från Tåsjö revir, svarande mot c:a 50 frön pr kvm.)

*Tiden för plöjningen svarar mot 1177 m tillryggalagd plöjrand pr timma.*  
Avd. III (50 m × 50 m = 0.25 hektar). Plöjd med Dybecks finnplog den 26 juni. Plogen körd 52 varv med ett medelavstånd av 0.96 m mellan varven, inalles 2600 längdmeter, vartill åtgick en tid av 3 timmar 15 minuter. (Därefter utsåddes för hand i de plöjda raderna 0.688 kg granfrö av samma slag som å avd. II, svarande mot 48 å 49 frön pr längdmeter såddrand).

*Tiden för plöjningen svarar mot 800 m tillryggalagd plogrand pr timma.*

Avd. IV (50 m × 50 m = 0.25 hektar). Plöjd med Widéns kulturplog den 27 juni. Plogen körd 58 varv med ett medelavstånd av 0.86 m. mellan varven, inalles 2900 längdmeter, vartill åtgick en tid av 4 timmar och varvid utsåddes 0.612 kg granfrö av samma slag som å avd. II och III.

*Arbetstid och utsädesmängd svara mot 725 m tillryggalagd plogrand pr timma och 38 à 39 utsådda frön pr längdmeter plogrand.*

Avd. V (50 m × 50 m = 0.25 hektar.) Efter föregående bredbränning plöjd med Widéns kulturplog den 27 juni. Plogen körd 52 varv med ett medelavstånd av 0.96 m mellan varven, inalles 2600 längdmeter, vartill åtgick en tid av 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> timmar och varvid utsåddes 0.516 kg granfrö av samma slag som å avd. II—IV.

*Arbetstid och utsädesmängd svara mot 743 m tillryggalagd plogrand pr timma och 37 à 38 utsådda frön pr längdmeter plogrand.*

### Försöksytan 359.

*Belägenhet:* Kavahedens kronoöverlopsmark, Gellivare revir.

*Förutvarande bestånd, markbeskaffenhet etc.:* Tallhed med tät, gammal skog (av ungefär samma typ som å ytan 396, fig. 9!) och marktäcke av ris och lavar på torr mark, bestående av fältformigt lagrad morän med stenar och block. Humustäcke 3—4 cm mäktig, smulig förna.

*Behandling:* Skogen avverkad i början av år 1917 med kvarlämnande av c:a 40 överståndare pr hektar (fig. 11); ytan delvis risröjd, delvis bredbränd i början av juni s. å.

Avd. I (100 m × 100 m = 1 hektar). Plöjd med Widéns kulturplog den 30 juni. Plogen körd 97 varv med ett medelavstånd av 1.03 m mellan varven, inalles 9700 längdmeter, vartill åtgick en tid av 4 timmar och varvid utsåddes 1.497 kg tallfrö från Råneå revir.

*Arbetstid och utsädesmängd svara mot 2425 m tillryggalagd plogrand pr timma och c:a 45 utsådda frön pr längdmeter plogrand.*

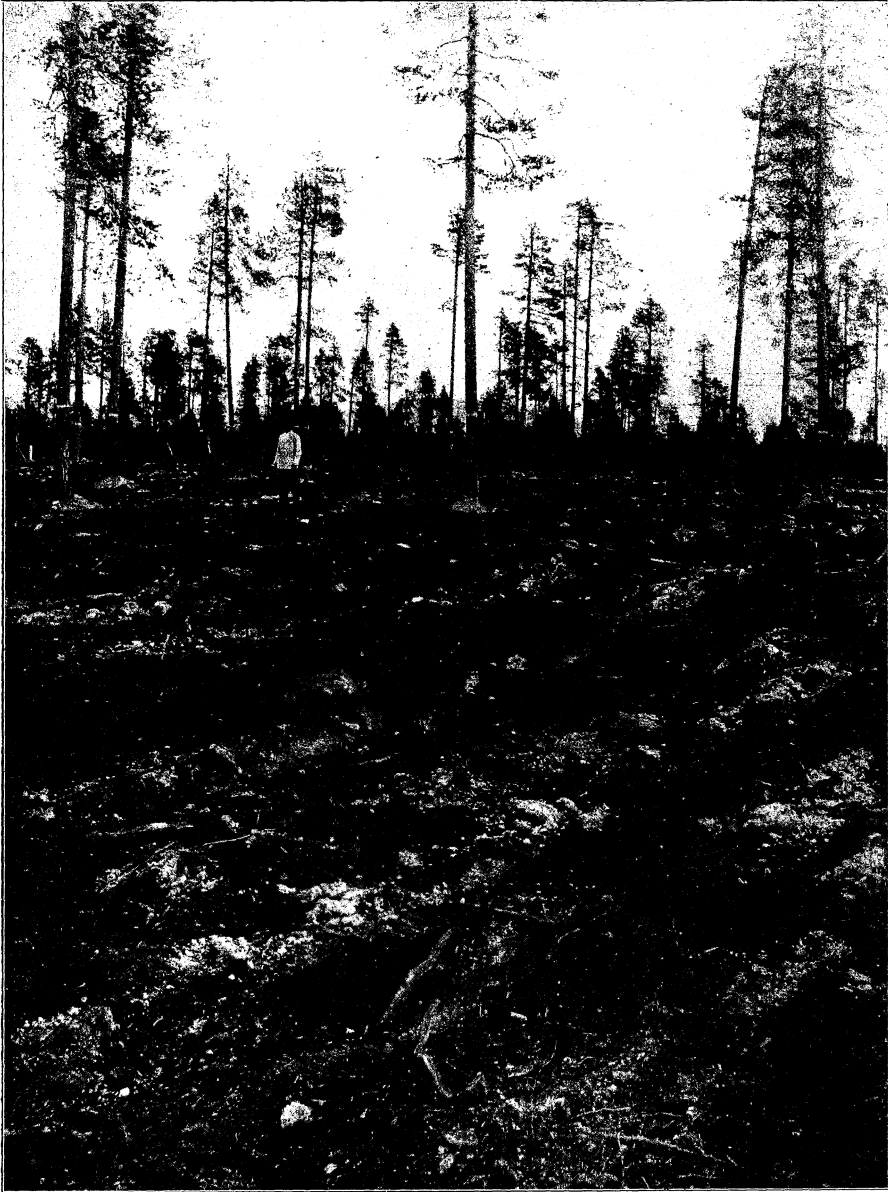
Avd. III (100 m × 100 m = 1 hektar). Plöjd med Dybecks finnplög den 30 juni. Plogen körd 95 varv med ett medelavstånd av 1.05 m mellan varven, inalles 9500 längdmeter, vartill åtgick en tid av 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> timmar. (Därefter utsåddes för hand i de plöjda raderna 1.75 kg frö av samma slag som å avd. I, svarande mot 52 à 53 frön pr längdmeter såddrand).

*Tiden för plöjningen svarar mot 2714 m tillryggalagd plogrand pr timma.*

## Widénska kulturplogens och finnplögens arbets hastighet och användbarhet.

En översikt över de arealer av olika marktyp, som behandlats med markberedningsplog av ettdera slaget, gestaltar sig sålunda:





Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto förf. juni 1917.

Fig. 11. Tallhed, plöjd och besådd med Widéns kulturplog. Försöksytan 359, avd. I, å Kavahedens kronoöverloppsmark, Gellivare revir, Avd. III av samma försöksyta plöjdes med finnplög. — (Kiefernheide, nach Abtreiben des Waldes gepflügt und besät mit dem Widénschen Kulturpfluge. Versuchsfläche Nr. 359. Abt. I, im Staatswald Kavaheden, Revier Gellivare, Län Norrbotten. Abteilung III derselben Versuchsfläche wurde mit dem finnischen Pfluge geflügt.)

Plöjda med *Widéns kulturplog*:

Tallhed:	yta	396, avd. II, .....	0.5	hektar	
»	»	359, » I, .....	1.—	»	S:ma 1.5 hektar
Risrik granskog:	»	400, » III, .....	0.5	hektar	
»	»	401, » II A och B, 1.—	»		
»	»	370, » IV—V, .....	0.5	»	» 2.— »
Örtrik	»	408, » I B, .....	0.125 hektar	»	0.125 »
				Summa summarum	3.625 hektar

Plöjda med *Dybecks finnplög*:

Tallhed:	yta	396, avd. I A, .....	0.25	hektar	
»	»	359, » III, .....	1.—	»	S:ma 1.25 hektar
Risrik granskog:	»	(400, » I,) .....			
»	»	370, » II—III, .....	0.5	hektar	» 0.5 »
Örtrik	»	408, » IIB och IIIB, 0.21	hektar	»	0.21 »
				Summa summarum	1.96 hektar

Sammanlagda arealen plöjd mark är visserligen ej stor, tillsammans ungefär  $5\frac{1}{2}$  hektar. Då emellertid det allra mesta härav fördelar sig någorlunda jämnt på Norrlands båda utan all jämförelse mest utbredda skogstyper, tallheden i vidsträckt bemärkelse och granskogen med marktäcke av blåbärsris, och dessa båda skogstyper, den ena med något djupare liggande rötter och ett i regel tunt och smuligt humuslager, den andra med ytligt liggande rötter och ett segt, hopfiltat och ofta ansenligt tjockt humuslager, också i markberedningshänseende nära nog torde representera var sin ytterlighetstyp, så anses försöken icke desto mindre kunna göra anspråk på en viss giltighet och räckvidd.

För markberedningsarbetet med såväl den Widénska kulturplojen som finnplöjen fordras häst och 2 män, varav den ene sköter tömmarne och den andre för plojen. Då den senare mannens arbete, särskilt i svårplöjd mark, är synnerligen tröttsamt, är det lämpligt, att körkarlen och plogföraren kunna tura om i sina respektive arbeten. Med ett arbetslag av nu nämnd sammansättning krävde markberedningen på de olika försöksytorna den *tidsförbrukning*, varöver tabell 1 lämnar en lätt jämförlig överblick.

I tabellens 3:dje kolumn återfinnas samma uppgifter om längden av den pr timma tillryggalagda plogranden, vilka redan meddelats i beskrivningen av själva försöksytorna; av de tre sista kolumnernas siffror ser man, hur stor markberedd areal i hektar detta motsvarar under en

Tabell I.

Beståndstyp och behandlingsmetod	Försöksyta och avdelning	Plöjd rand pr timma i meter	Markberedd areal i hektar pr 10 timmars arbetsdag		
			Gepflüget Areal in Hektar pro 10-stündigen Arbeitstag		
Beståndstypus und Bodenbearbeitungsweise	Versuchsfläche u. Abtheilung	Gepflügter Streifen pro Stunde in Meter	1.2 m mellan plograderna 1.2 m zwischen den Pflügestreifen	1.5 m mellan plograderna 1.5 m zwischen den Pflügestreifen	2 m mellan plograderna 2. — m zwischen den Pflügestreifen
<i>Tallhed. Kiefernheide</i>					
Widéns kulturplog...	396, II	1514	1.82	2.29	3.03
Finnplog .....	» I A	1633	1.97	2.47	3.26
Widéns kulturplog...	359, I	2425	2.92	3.67	4.85
Finnplog .....	» III	2714	3.27	4.11	5.43
<i>Risrik granskog. Fichtenwald mit Myrtillus nigrum</i>					
Widéns kulturplog...	400, III	1917	2.31	2.90	3.83
» » ...	401, II <sup>A</sup> <sub>B</sub>	1527	1.84	2.31	3.05
» » ...	370, IV	725	0.87	1.10	1.45
» » ...	» V	743	0.89	1.13	1.48
Finnplog .....	» II	1177	1.42	1.78	2.35
» .....	» III	800	0.96	1.21	1.60
<i>Örtrik granskog. Fichtenwald mit Gräsern, Kräutern etc.</i>					
Widéns kulturplog...	408, I B	534	0.64	0.81	1.07
Finnplog .....	» <sup>I</sup> <sub>II</sub> <sub>III</sub> B	616	0.74	0.93	1.23

10 timmars arbetsdag och under antagande, att plogfårorna läggas på i medeltal 1.2, 1.5 eller 2 meters avstånd från varandra.

Vid granskningen av dessa siffror måste först anmärkas, att en *sträng* jämförlighet mellan den arbetseffekt, som kunnat presteras på de olika försöksfälten och avdelningarne, dessvärre icke är möjlig. Det kan sålunda ej undvikas, att både häst och arbetsmanskaf, vilka i regel ej förut sysslat med detta slags arbete och vilka varit olika för varje ny arbetsplats, under själva markberedningsarbetets fortgång alltmera vänja sig vid detsamma och i samma mån öka arbetstakten. Av denna orsak kräver arbetet på en mindre yta förhållandevis längre tid än arbetet på en större. I samma riktning verkar också den omständigheten, att jämförelsevis mera av den totala arbetstiden åtgår för vändningarne med plogen, då man kör med kortare än med längre slag. Det är — om man nu vill använda detta uttryck för saken ifråga — felkällor av detta slag, som i all synnerhet å den minsta av försöksytorna, 408, låta arbetseffekten framstå i en vilseledande ogynnsam dager. I själva

verket erbjöd detta försöksfält, som ensamt representerar den örtrika granskogen, såvitt jag kunde finna, icke större svårigheter för markberedningsredskapen än de risrika granskogsytorna. Den stora skillnaden mellan arbetshastigheten på olika ytor av ganska likartad typ, t. ex. 370:IV och 400:III, beror, förutom av förutnämnda orsaker, även av en annan variabel faktor, som i allra högsta grad inverkar på arbets-effekten, nämligen den rent individuella behändighet och raskhet vid plöjningsarbetet, som olika arbetare liksom ock olika dragare ådagalägga. Den enligt min uppfattning allra besvärligaste försöksytan var sålunda 401:II A och B, som visserligen blivit bredbränd, men där ännu massor av kolnade gamla lågor, toppstockar och grövre grenar kvarlägo på marken mellan de talrika stubbarne, vilka övervägande voro av samma besvärliga typ, som återgives å fig. 7. Huvudsakligen tack vare välförhållandet hos en ovanligt rask och »skogsvan» häst, nåddes icke desto mindre här den näst bästa tiden bland ytorna å f. d. risrik granskogsmark.

*Den medelhastighet, varmed markberedningsarbetet med den Widénska kulturplojen blivit utfört på granmarkerna, svarar mot en kultiverad areal pr 10 timmars arbetsdag av 1.31 hektar, under förutsättning att plogränderna legat på 1.2 m:s och 1.65 hektar, under förutsättning att de legat på 1.5 m:s avstånd från varandra. För tallhed bliva motsvarande siffror respektive 2.37 och 2.98 hektar.* I jämförelse med tidigare lämnade uppgifter äro dessa arbetsprestationer mycket goda; så t. ex. lovar W. KILDAL (Tidsskrift för skogbruk, 1915 h. 9) ej mer än 1 hektar kultiverad areal på en 10 timmars arbetsdag, och H. PETERSON uppgiver, att man vid plöjning på den stenfria Brattforsheden å Uddeholms marker, nått en medelsiffra av 1.6 hektar med 1.2 m:s avstånd mellan raderna. Att vid försöksarbetena avsevärt högre arbetsresultat blivit uppnådda, beror väl dels därpå, att ytorna varit plana och i möjligaste mån impedimentsfria samt antingen omsorgsfullt risröjda eller bredbrända, dels därpå, att försöksarbetet varit noggrant övervakat. De angivna talen torde alltså få anses som tämligen optimala, utan att likväl på något sätt vara i praktiken oupphinneliga, i synnerhet där häst och manskap någon längre tid få syssla med arbetet ifråga.

Med den lättare finnplöjen tyckes markberedningsarbetet under i övrigt lika förhållanden ske något snabbare än med Widénska kulturplojen. På de försöksytorna, varest direkta jämförelser kunnat göras, nämligen ytorna 396, 359, 370 och 408, finner man sålunda, såsom tabell I närmare visar, genomgående högre värden för finnplöjen. På tallhed, som enligt mitt förmenande är det enda markslag, där finnplöjen i längden kan tänkas uthärda tävlan med den Widénska plojen, har

med förstnämnda redskapet pr dag uppnåtts en plöjd areal av i medeltal respektive 2.62 och 3.29 hektar, förutsatt att avstånden mellan plogränderna varit 1.2 och 1.5 meter.

Vad själva markberedningen angår, så ristar den Widénska kulturplogen en 10—15 cm. bred fåra, från vilken marktorvan jämte mer eller mindre av det översta jordlagret skjutes eller vältes åt sidan, till höger om plogens rörelseriktning. En fullt idealisk markberedning med luckring av jorden och blandning av de översta jordlagren åstadkommer denna plog alltså icke, den har i det fallet kanske i än högre grad än finnplogen sin givna begränsning, vilket naturligtvis ej hindrar, att kulturresultatet icke desto mindre i många fall kan gestalta sig tillfredsställande efter båda. Möjligen skulle man f. ö. kunna tänka sig, att den Widénska plogen, åtminstone då den användes på jämna hedland med löst, smuligt humustäcke, kompletterades med en löstagbar apparat, t. ex. i form av en omedelbart bakom plogbillen och frötrattens pip följande, roterande taggcyliinder eller helt enkelt en vidfäst kratta, varmed jorden i plogfåran bleve omrörd.

I sitt nuvarande skick utmärker sig emellertid den Widénska plogen för en mycket höggradig förmåga att under tillfredsställande arbetsprestation komma fram även i synnerligen hindersam mark; beträffande förmågan att taga hinder samt lättheten att undvika fastkörning mot rötter o. d. står detta redskap enligt mitt förmenande avsevärt framom finnplogen. På ytan 400, vars besvärliga markbeskaffenhet framgår av fig. 7, kom, såsom förut blivit nämnt, finnplogen till korta, under det att den Widénska plogen här kunde köras med en fart, som pr dag skulle motsvarat ej mindre än 2.31 hektar kultiverad areal med 1.2 m:s avstånd mellan plogfåror.

Såsom i KILDALS uppsats och efter honom i det förut omnämnda prospektet framhålles, utgöra massor av *färsk* kvist det värsta hindret mot plöjningen av ett därmed belamrat hygge. K. tillråder för den skull, att på sådana platser kvisten hoplägges i rader, mellan vilka plöjningen därefter sker.

Härtill må anmärkas, att arbetet med risets hopläggning också nödvändigt betyder en högst betydande — i verkligheten kanske en fördubbling eller tredubbling! — av kulturkostnaderna. För att i möjligaste mån hålla dessa nere och på samma gång åstadkomma bästa möjliga arbete med kulturplogen kunna ett par andra förfaringssätt tänkas. Det första är, att plöjningen sker *före* avverkningen. Det är på *tallmarkerna* i övre Norrland, som jag anser att ett dylikt förfaringssätt på grund av flera samverkande skäl obetingat kan tillrädas. Därvarande marker med bestånd av gammal, ofta gles skog och vanligen så gott som utan

all underväxt erbjuda före avverkningen plogen de bästa möjligheter att komma fram. Snötäcket är i dessa nejder alltid av den tjocklek och varaktighet, att de plantor, som redan första sommaren kunna ha uppkommit efter en sådd, företagen exempelvis våren före den vinter, varunder avverkningen sker, icke löpa risk att därvid taga någon nämnvärd skada. Någon hyggesrensning efter avverkningen skulle sedan alls icke behöva ifrågakomma, och att döma av de välbekanta självförnygringsbilder, som dessa hedland uppvisa med en utpräglad gruppering av de unga plantorna längs s. k. lågor och gamla tullstockar, vore detta t. o. m. det fördelaktigaste för det blivande kulturresultatet.

I Norrlands *granskogar*, de må nu hava marktäcke av ris- eller örtrik typ, är plöjning före avverkningen givetvis så gott som otänkbar. Beståndet är här av en helt annan, mera oframkomlig typ; träden bära ofta ända ned yviga, låt vara delvis döda, men därför ej mindre hindersamma grenar, utrymmet mellan de större träden är mera upptaget av marbuskar, marken är tuvig, vegetationen utgöres av grovt, hindrande blåbärsris eller frodiga, högvuxna örter och själva skogstorven är tjock och seg. Att marker av denna typ efter avverkning, varpå fullständig kultur anses böra följa, lättast och billigast hyggesrensas medelst eld, anser jag odisputabelt, och efter de rön, som HESSELMAN nyligen gjort rörande bränningsens betydelse för utvecklingen av de för skogsförnyringen viktiga salpetersyrebildande jordbakterierna, torde väl de gamla betänkligheterna mot av elden orsakad markförsämring till väsentlig del få anses vederlagda. Att man med allra största omsorg måste välja just den rätta tidpunkten för en dylik hyggesvedning och hålla tillräcklig vakt efteråt, är givet. En lyckad risbränning blir dock alltid ojämförligt mycket billigare och effektivare än hopdragning av riset i vare sig strängar eller högar och avlägsnar på samma gång även den hindrande ris- eller örtvegetationen på marken. På kulturfält, varest blåbärsriset har den styrka och frodighet, som exempelvis fig. 8 och 10 visa, går plogen blott med svårighet att föra fram; smärre av riset dolda impediment vålla oupphörligen förtret, och den smala plogranden täckes strax igen av det överfallande riset. Efter brand är icke blott den fördelen vunnen, att själva riset är borta, utan stenar, rötter, stubbar o. d. framträda nu på ett helt annat sätt, så att man kan väja undan för dem med plogbillen.

Är kulturfältet starkt belamrat ej blott med ris utan också med grövre virkesavfall och äldre s. k. lågor, vilka endast kolade eller halvbrända kvarligga efter branden, är det lämpligt att vid plöjningen låta en 3:dje man gå före plogen och med en kortskaftad båtshake kasta åt sidan mera hinderliga stockar eller välta dem parallella med plogränderna.

Innan jag lämnar detta kapitel, må framkastas ett par önskemål rörande anspänningen av de beskrivna markberedningsredskapen. Det för dragtampen avsedda, järnskodda hålet i skacklorna på den Widénska plogen är väl litet; under Skogsförsöksanstaltens försök hände sålunda vid ett par tillfällen, att man kom med seldon, vars dragtamp var för grov för att gå in. Vad finnplogen angår, vållar såväl dess anspänning för hästen som stagandet av plogjärnen i lämplig lutningsvinkel mot skacklorna städse huvudbry för den i dessa hemligheter obevandrade. Lösningen av dessa rebusartade uppgifter borde, så länge plogen bibehålles i sin nuvarande form, givetvis alltid i en tryckt bruksanvisning medfölja varje exemplar av plogen som säljes. Även den Widénska plogen borde åtföljas av en sådan beskrivning, då även här vissa detaljer i konstruktion och användning, såsom erfarenheten visat, kunna vålla missförstånd och tarva förklaring.

### Widénska kulturplogen som såningsmaskin.

För att vara oberoende av en oviss och ojämn självsädd samt i möjligaste mån underlätta en kommande jämförelse av säddresultaten på de olika avdelningarna i markberedningsförsöken, sökte jag vid anläggningen av dessa ytor tillföra varje parcell ungefär samma frökvantitet, nämligen omkring 50 frön pr kvm. Detta ansågs tillika ungefärligen motsvara, vad som efter ett gott fröår kunde påräknas falla från en fröträdsställning av c:a 40 tallar pr hektar.

Med hänsyn tagen till de olika fröslagens tusenkornsvikt avvägdes sålunda på förhand de kvantiteter, som skulle utsås på varje yta och avdelning, och efter en förberedande undersökning på Skogsförsöksanstaltens lokal trodde jag mig ha funnit, att man vid framförande av den Widénska plogen i slag på 1 meters avstånd från varandra skulle komma de önskade frökvantiteterna — vilka ju borde motsvaras av 50 frön pr längdmeter plogrand — närmast genom att blott låta fröet falla från *en* av fröbehållarna samt i denna ha 5-hållsskivan insatt. Som förut blivit nämnt, utfördes också samtliga plöjningar med denna inställning af såddapparaten.

Tabell II, som visar den genomsnittliga frömängd, som på de olika försöksytorna verkligen fallit pr längdmeter plogrand, röjer samtidigt, att denna beräkning ej hållit streck. På ytan 408 föll sålunda ej mindre än 70 à 71 frön pr längdmeter, på alla de övriga ytorna uppstod däremot ett större eller mindre underskott.

Att så blev fallet visade sig bero på en oförutsedd egenskap hos såddapparaten, nämligen att *den utfallande frökvantiteten starkt förminskas, i samma mån som frömängden i behållaren sjunker.*

Tabell II.

Försöksyta och avdelning Versuchsfläche u. Abteilung	Fröslag Art des Samens	Fröets insam- lingsrevir Einsammlungs- revier des Samens	Fröets 1000: kornsvikt i gram Gewicht des Samens pro 1000 Körner	Antal fallna frön pr längd- m:r plogrand. Anzahl gefallener Samen pro m Pflügestreifen	Plöjd rand pr timma i meter Gepflügter Strei- fen pro Stunde in Meter
400, I B	Gran	Junsele	4.—	70—71	534
400, III	»	Tåsjö	5.5	29—30	1927
401, II A	Tall	Jörn	4.—	44	1527
» » B	Gran	Tåsjö	5.5	28—29	»
396, II	Tall	Jörn	4.—	31—32	1514
370, IV	Gran	Tåsjö	5.5	38—39	725
» V	»	»	»	37—38	743
559, I	Tall	Råneå	3.5	45	2425

Redan under fältarbetenas gång märkte jag, att utmatningen av fröet skedde olikformigt; den sista återstoden av behållarens innehåll föreföll alltid påfallande dryg och frökornen i detsamma syntes vara i viss riktning utsorterade. För att bringa full klarhet i dessa förhållanden och på samma gång studera den inverkan, som olika grovlek, vikt etc. hos fröet kunde utöva på utmatningen, anställdes efter återkomsten från fältarbetena vissa experiment med Widénska plogens säddapparat. Dessa tillgingo så, att *en* av fröbehållarne, försedd med 5-hålskiva — alltså samma kombination som använts vid fältförsöken! — fylldes med frö i avrundade kvantiteter, varierande allt efter olika frösorтер mellan 450 och 600 gram, såsom närmare framgår av efterföljande tabeller. Klaffen på baksidan av fröbehållaren hölls öppen genom en stötta, och utmatningsapparaten sattes i rörelse genom kringvridning av stora ploghjulet. Efter kringvridning av så många hjulvarv, som motsvarade 500 m. tillryggalagd väg, uppsamlades och vägdes det utfallna fröet. På detta sätt undersöktes den frömängd, som, under förutsättning att fröbehållaren ej blivit påfylld och säddapparaten varit i oavbruten funktion, skulle fallit mellan varje 500:de meter av de första 3 kilometerna av plogens väg. Ur den frökantitet, som föll på respektive vägstyckena 0—500 och 2 500—3 000 meter, togs därjämte prov om 10 kubikcentimeter, i vilka antalet frökorn räknades. Samtliga de frösorтер, som kommit till användning vid sådd med plogen under sommarens fältarbeten, nämligen tallfrö från Jörns och Råneå samt granfrö från Tåsjö och Junsele revir, provades på detta sätt och därjämte tallfrö från Storbackens revir. Med varje fröslag utfördes tre experimentserier.

Resultatet av dessa försök föreligger i efterföljande tabeller.



**Prov A<sub>1</sub>—A<sub>3</sub>.**

Tallfrö av 1915—1916 års skörd från Jörns revir; 1000-kornsvikt omkr. 4.— gram. I fröbehållaren inlades 450 gram frö.

Tabell III.

Antal kringvridna hjulvarv	Tillryggalagd väglängd, m	Prov A <sub>1</sub>		Prov A <sub>2</sub>		Prov A <sub>3</sub>		Medeltal	
		Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm
0—202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0—500	73.5	1081	67.5	1060	66.5	1026	69.2	1056
202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —405	500—1000	68.5		61.—		59.—		62.8	
405—607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1000—1500	57.5		48.—		47.5		51.—	
607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —810	1500—2000	49.—		46.5		44.—		46.5	
810—1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2000—2500	43.—		41.5		42.5		42.3	
1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —1215	2500—3000	40.—	961	33.—	998	42.—	1006	38.5	998
Summa utfallet frö .....		332.—		297.5		301.5		310.3	
Rest i fröbehållaren .....		118.—		152.5		148.5		139.7	
	Summa	450.—		450.—		450.—		450.—	
Skillnad i fröantal i 10 kbcm i första och sista provet...			120		62		20		68

**Prov B<sub>1</sub>—B<sub>3</sub>.**

Tallfrö av 1915—1916 års skörd från Råneå revir; 1000-kornsvikt omkr. 3.5 gram. I fröbehållaren inlades 450 gram frö.

Tabell IV.

Antal kringvridna hjulvarv	Tillryggalagd väglängd, m	Prov B <sub>1</sub>		Prov B <sub>2</sub>		Prov B <sub>3</sub>		Medeltal	
		Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm
0—202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0—500	101.—	1153	114.—	1126	112.5	1158	109.2	1146
202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —405	500—1000	87.—		93.5		96.5		92.3	
405—607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1000—1500	82.—		89.5		73.5		81.7	
607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —810	1500—2000	65.—		62.—		54.—		60.3	
810—1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2000—2500	56.5		40.5		44.—		47.—	
1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —1215	2500—3000	32.5	946	26.—	895	35.5	1003	31.3	948
Summa utfallet frö .....		424.—		425.5		416.—		421.8	
Rest i fröbehållaren .....		26.—		24.5		34.—		28.2	
	Summa	450.—		450.—		450.—		450.—	
Skillnad i fröantal i 10 kbcm i första och sista provet...			207		231		155		198

**Prov C<sub>1</sub>—C<sub>3</sub>.**

Tallfrö av 1915—1916 års skörd från Storbackens revir; 1000-kornsvikt omkr. 4.8 gram. I fröbehållaren inlades 450 gram frö.

Tabell V.

Antal kringvridna hjulvarv	Tillrygglagd väglängd, m	Prov C <sub>1</sub>		Prov C <sub>2</sub>		Prov C <sub>3</sub>		Medeltal	
		Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm
0—202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0—500	106.—	981	111.5	958	93.5	964	103.7	968
202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —405	500—1000	77.5		102.—		85.—		88.2	
405—607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1000—1500	76.—		83.5		80.—		79.8	
607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —810	1500—2000	73.5		69.5		79.5		74.2	
810—1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2000—2500	56.5		49.5		52.5		52.8	
1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —1215	2500—3000	32.—	822	24.—	804	31.5	852	29.2	826
Summa utfallet frö .....		421.5		440.—		422.—		427.9	
Rest i fröbehållaren .....		28.5		10.—		28.—		22.1	
	Summa	450.—		450.—		450.—		450.—	
Skillnad i fröantal i 10 kbcm i första och sista provet...			159		154		112		142

**Prov D<sub>1</sub>—D<sub>3</sub>.**

Granfrö av 1913 års skörd från Tåsjö revir; 1000-kornsvikt omkr. 5.5 gram. I fröbehållaren inlades 500 gram frö.

Tabell VI.

Antal kringvridna hjulvarv	Tillrygglagd väglängd, m	Prov D <sub>1</sub>		Prov D <sub>2</sub>		Prov D <sub>3</sub>		Medeltal	
		Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm
0—202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0—500	110.5	1102	123.5	1144	115.—	1140	116.3	1129
202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —405	500—1000	109.5		106.—		106.5		107.3	
405—607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1000—1500	108.5		109.5		106.5		108.2	
607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —810	1500—2000	103.5		98.5		99.5		100.5	
810—1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2000—2500	49.5		56.—		58.—		54.5	
1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —1215	2500—3000	8.5	1026	2.—	1014	5.5	1083	5.3	1041
Summa utfallet frö .....		490.—		495.5		491.—		492.1	
Rest i fröbehållaren .....		10.—		4.5		9.—		7.9	
	Summa	500.—		500.—		500.—		500.—	
Skillnad i fröantal i 10 kbcm i första och sista provet...			76		130		57		88

Prov E<sub>1</sub>—E<sub>3</sub>.

Granfrö av 1913 års skörd från Junsele revir; 1000-kornsvikt omkr. 4.— gram. I fröbehållaren inlades 600 gram frö.

Tabell VII.

Antal kringvridna hjulvarv	Tillrygglagd väglängd, m	Prov E <sub>1</sub>		Prov E <sub>2</sub>		Prov E <sub>3</sub>		Medeltal	
		Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm	Utfallet frö i gram	Antal frökorn i 10 kbcm
0—202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0—500	197.—	1222	211.—	1218	188.—	1202	198.7	1214
202 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —405	500—1000	143.5		189.—		177.—		169.8	
405—607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1000—1500	133.5		119.—		125.5		126.—	
607 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —810	1500—2000	87.—		58.—		75.5		73.5	
810—1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2000—2500	31.5	1159	15.5	1066	25.5	1013	24.2	1079
1012 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —1215	2500—3000	2.5		2.—		3.—		2.5	
Summa utfallet frö .....		595.—		594.5		594.5		594.7	
Rest i fröbehållaren .....		5.—		5.—		5.5		5.3	
	Summa	600.—		600.—		600.—		600.—	
Skillnad i fröantal i 10 kbcm i första och sista provet...			63		152		189		135

De gjorda experimenten äro i flera hänseenden mycket upplysande. De visa först och främst, hur ojämn fröutmatningen är under olika grader av fyllnad hos fröbehållaren. De frö mängder, som utfallit på de första och sista 500 meterna av 3: kilometerssträckan, förhålla sig, vad tallfröet från Jörn angår, ungefär som 2 : 1, vad tallfröet från Råneå och Storbacken angår, som 3 : 1 à 4 : 1, vad granfröet från Tåsjö och Junsele angår, som respektive 22 : 1 och 79 : 1! Detta om själva *viktsmängderna!*

Ännu större blir disproportionen mellan *antalet utfallna frön* pr längdenhet därigenom, att utmatningsapparaten samtidigt verkar som frösor-terare i den riktning, att de största frökornen sparas till sist. Siffrorna i tabellerna visa så t. ex., att 10 kbcm av det sist utfallna fröet genomgående innehållit betydligt färre frökorn än en lika stor kubikmängd av det först utfallna fröet; för de olika undersökta fröslagen varierar skillnaden i genomsnitt mellan 68 och 198 frökorn, vilket i föreliggande fall är liktydigt med, att de sist tagna fröproven gent emot de först tagna visat en förminskning av fröantalet med (icke till!) belopp, varierande mellan  $\frac{1}{15}$  och  $\frac{1}{6}$  av första provets totala fröantal.

Det bör i detta sammanhang påpekas, att ojämnheten i besåningen av plogränderna på själva försöksfälten icke varit så stor, som den, vilken kommit fram under inomhusexperimenten, och detta av den anledningen, att fröbehållaren under pågående plöjning vanligen påfyllts en eller flera gånger. Det är emellertid helt säkert olikheter i detta avse-

ende — vilka naturligtvis *borde* vara av alldeles underordnad natur! — som nu i själva verket vållat den tämligen betydande skillnaden mellan den genomsnittligt fallna frömängden på t. ex. ytorna 400, III och 370, IV, vilka båda besätts med granfrö från Tåsjo, eller på ytorna 401, II A och 396, II, där utsädet varit tallfrö från Jörn. (Se tabell II!)

Beträffande det antal eller den viktsmängd frö, som från full behållare genom samma hålskiva utmatas, så visa sig dessa talvärden ej alls stå i bestämt förhållande till de undersökta fröslagens 1000-kornsvikt, ja icke ens fullt följa de relationstal, som angiva antalet frökorn pr volymenhet. Detta framgår omedelbart av sammanställningen i tabell VIII. Denna oregelbundenhet är emellertid lätt förklarad; den beror helt enkelt därav, att *utmatningen av fröet icke blott influeras av frökornens storlek utan också i mycket hög grad därav, i vad mån de äro befriade från rester av frövingar.* (Denna renhetsgrad hos fröet inverkar givet vis något på 1000: kornsvolymen, men ej tillnärmelsevis i samma grad, som den inverkar på utmatningshastigheten!) *Dylåka rester fördröja utmatningen, men motverka å andra sidan de ytterligheter mellan rask och långsam utmatning, som uppstå, då rent frö användes.* Av de undersökta fröslagen utmärkte sig båda granfrösorterna för stor renhet, under det att de tre tallfrösorterna voro ganska ofullständigt avvingade. Till följd av denna olikhet sjönk utmatningshastigheten, som förut blivitt nämnt, för granfröet efter hand ned till respektive  $\frac{1}{79}$  och  $\frac{1}{22}$  av den ursprungliga, under det att för tallfröet motsvarande värden åtminstone höllo sig uppe vid  $\frac{1}{2}$  å  $\frac{1}{3}$  till  $\frac{1}{4}$ .

Tabell VIII.

Fröslag Art des Samens	Härkomst revir Einsamlungs- revier des Samens	Fröets 1000- kornsvikt i gram Gewicht des Sa- mens in Gramm	Antal frökorn på 10 kbcm Anzahl Samen- körner auf 10 ccm.	Fallen frömängd på första 500 m plogrand Anzahl gefallener Samen pro erste 500 m Pflügestreifen	
				I gram In Gramm	Antal frön Anzal Samen
Gran	Junsele	4.—	1214	198.7	49.675
»	Tåsjo	5.5	1129	116.3	21.145
Tall	Råneå	3.5	1146	109.2	31.200
»	Storbacken	4.8	968	103.7	21.604
»	Jörn	4.—	1056	69.2	17.300

Även om man genom att ofta påfylla fröbehållaren kan motverka den olikformighet i sådden, som i annat fall f. n. uppstår, är det tydligen ett berättigat önskemål, att sådana konstruktionsändringar vidtagas med såddapparaten, att denna bringas att mera likformigt släppa fröna, oberoende av fyllnadsgraden. Jag håller också före, att en sådan förbättring ganska lätt kunde göras. Naturligtvis är det ej platsen, att här

spekulera över detaljer, vilka bäst utformas under praktiska experiment, men ganska säkert skulle den ojämn utmatningen av fröet helt eller åtminstone övervägande försvinna, om behållaren genom en åtknipping (eventuellt dold genom en yttre dubbelvägg) skildes i en övre del, som enbart skulle tjäna som fröbehållare och en undre del, som inneslöte själva utmatningsmekanismen. Denna undre del borde ej heller vara bredare, än att den någorlunda fullständigt beströkes av utmatningsapparatsens vingar. Fig. 12 visar ungefär, hur jag tänkt mig saken. Vid sådd borde givetvis så mycket frö alltid finnas i behållaren, att hela nedre delen av densamma ständigt hålles fylld. Ännu bättre uppslag beträffande fröbehållarens och utmatningsapparatsens konstruktion vore för övrigt möjligen att hämta från en del inom lantbruket använda frösåningsmaskiner.

Ävenså kan ifrågasättas, huruvida det ej vore lämpligt, att ersätta de nuvarande borstviskorna i utmatningsapparaten, vilka äro underkastade hastig slitning och därmed vållad förändring i fröutmatningen, med mera solida och oföränderliga metallskovlar samt kanske också göra öppningarna i hålskivorna, vilka nu äro ytterst känsliga för fröets olika grovlek och renhetsgrad, något litet större, eventuellt på bekostnad av antalet. Det händer ibland, att i de nu använda små hålen ett par frön fastklämmas, varigenom sådana oregelbundenheter i utmatningen som dem, varom t. ex. det förut meddelade provet D bär vittne, kunna uppkomma.<sup>1</sup> Slutligen kunde man önska en särskild lucka nere i botten av behållaren, varigenom överblivna frörester mera bekvämt, än nu är fallet, kunde avlägsnas.

### Sammanfattning.

Såvitt de vid Skogsforsöksanstaltens Norrlandsavdelning gjorda erfarenheterna givit vid handen, är den Widénska kulturploget ett markberedningsredskap, som kan göra skogsodlingsarbetet i Norrland högst betydande tjänster. I synnerhet för tallmarker med tunt, smuligt humustäcke lämpar den sig utomordentligt väl och bör här vara ofantligt arbetsbespa-

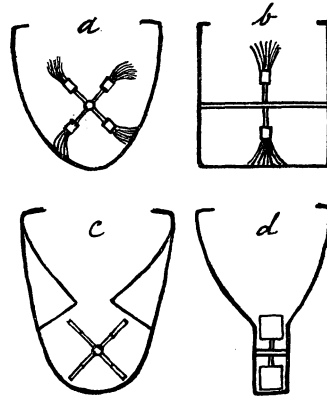


Fig. 12. Halvschematisk bild, visande tvär- (a) och längssektion (b) av den Widénska kulturplogets fröutmatningsapparat jämte författarens ändringsförslag af samma apparat (c och d). — (Halbschematisches Bild, der Quer- (a) und Längsschnitt (b) der Samenspeisevorrichtung des Widénschen Kulturpfluges nebst Änderungsvorschlag des Verfassers für diese Vorrichtung (c und d) zeigend.)

<sup>1</sup> Jämför även anmärkningen i noten å sid. 107.

rande. Avsevärt sämre gestaltar sig plogens arbetsprestation å marker med tjock, hopfildad torvsvål, i synnerhet om denna till på köpet täckes av ris och försumpningsmossor, men även här kan man i somliga fall nå goda resultat med plogen och spara mänsklig arbetskraft.

I markbetäckningen blottlägger och besår den Widénska plogen en 10—15 cm. bred plogfåra, vari dock f. n. någon luckring av jorden ej äger rum. Plöjningen behöver naturligtvis icke nödvändigt ske i sammanhängande rader, utan kan också ske i form av rutplöjning, genom ett oupphörligt upplyftande och nedsättande av plogjärnet. Under sistnämnda förhållanden kan tydligtvis fröätgången betydligt minskas och i vissa fall kanske också arbetshastigheten något ökas. På marker med tjock torvsvål vill det även synas, som om själva avlägsnandet av denna lättare försigginge i avbrutna fläckar än i sammanhängande ränder.

På tallhed torde plogen med fördel kunna köras före avverkningen, efter vilken hyggesrensning i så fall ej behöver ske. Två (eller i vissa fall tre) man jämt en häst böra med 1 à 1.5 meters avstånd mellan plogränderna kunna hinna skogsodla 2 à 3 hektar på dagen. Granmarker kunna först plöjas efter avverkningen. Föregående risbränning underlättar där mycket plöjningen. 1 à  $1\frac{1}{2}$  hektar böra kunna plöjas pr dag.

Fröutmatningen sker f. n. mycket ojämnt; allteftersom fröet sjunker i behållaren minskas fröfallet, varför man genom täta påfyllningar bör motverka denna olägenhet. Fröets grovlek och renhetsgrad påverka i så hög grad fröutmatningen, att några bestämda anvisningar angående hålskivor etc. knappast kunna givas; varje skogsodlare tillrådes att i denna punkt genom föregående inomhusexperiment med såddapparaten bilda sig ett omdöme om, hur just det frö förhåller sig, varmed han ämnar så. I regel torde sådd genom 5-hålsskiva och från en behållare eller genom 3-hålsskivorna och från båda behållarne vara att tillråda, fröätgången kommer då i de flesta fall att vid radplöjning hålla sig omkring 1 — till 1.5 kg. eller något mera pr hektar. Genom rutplöjning kan fröätgången nedbringas till omkring hälften.

## Der Widén'sche Kulturpflug.

(Schwedischer Text. S. 17—42.)

VON EDWARD WIBECK.

Der Widénsche Kulturpflug, so benannt nach seinem Konstrukteur, L. P. WIDÉN, Skrekarhytte bruk, Widerswik (Schweden), ist ein Waldkulturgerät, das schwedischen Verhältnissen wohl angepasst erscheint, und für das man daher ausgedehnte Verwendung in diesem Lande erwarten darf.

Der Pflug ist ein Bodenbearbeitungsgerät, kombiniert mit einer Säevorrichtung, die die Samen in die von dem Pflug gezogene Furche fallen lässt.

Die Hauptteile des Geräts sitzen an einem Stativ, das vorn durch ein Rad von 0,78 Meter Durchmesser gestützt wird, hinter welchem der Pflugkörper selbst und zwei Samenbehälter mit einem gemeinsamen Speisemechanismus befestigt sind. Der herausfallende Same wird zuerst von einem breiten, flachen Trichter aufgefangen, dessen Röhre dicht hinter der Pflugschar mündet. Der Pflugkörper ist mit einem kleinen, rechtsseitigen Streichbrett versehen, das den Pflug bei der Arbeit eine 10—15 cm breite Furche blosslegen lässt. Der Austritt des Samens aus dem Behälter kann nur stattfinden, wenn das Pflugrad sich dreht und *gleichzeitig* die Pflugschar selbst auf Widerstand im Boden stößt. Der Behälter wird also automatisch abgesperrt, sobald die Pflugschar beim Arbeiten über Steine, Stümpfe o. dgl. gehoben wird. Dadurch, dass man einen kleinen, an der Hinterseite des Samenbehälters befindlichen Hebel zur Seite führt, kann man nach Belieben den Samenaustritt aus dem einen oder aus beiden Behältern vollständig absperren. Will man, wie es in gewissen Fällen zweckmässig erscheinen kann, abwechselnd Kiefern- und Fichtensamen säen, so erlaubt also die Konstruktion des Säeapparats dies, gleichwie auch eine Saat mit gemischtem Samen durch Säen von den beiden, aber mit verschiedenen Samenarten gefüllten Behältern aus gleichzeitig geschehen kann.

Die Menge des herausfallenden Samens wird durch verschiedene Lochplatten aus Blech reguliert, die in einen Falz an der Hinterwand der Behälter eingesetzt werden. Dem Pflug sind 3 Paar solchen Platten, versehen mit bezw. 3, 4 und 5 Löchern, beigegeben. Es besteht also die Möglichkeit, durch Anwendung eines Behälters oder beider Behälter und durch Anbringung verschiedener Lochplatten 8 verschiedene Lochkombinationen, nämlich von 3 bis zu 10 Löchern, herzustellen.

Jeder der beiden Samenbehälter fasst 450—600 Gramm Fichten- oder Kiefern- samen.

Der Pflug wird hinter das Pferd mittelst Deichseln gespannt, die an dem Gerät befestigt sind und diesem beim Einkauf beigegeben werden. Die Deichseln sind untereinander durch zwei Querhölzer verbunden, auf denen ein Kasten befestigt ist, der die obenerwähnten Lochplatten sowie ein Paar

Schutzspiralen (zum Schonen der Pferde) enthält. Einer der grossen Vorzüge des Widénschen Pfluges ist nämlich der, dass die Deichseln nicht starr an dem Pflugstativ befestigt sind, sondern mittelst einer kurzen Gleitfläche und der Schutzspiralen, die nach Belieben eingesetzt oder weggenommen werden können, diesem gegenüber eine gewisse Beweglichkeit besitzen. Durch diese Vorrichtung wird das Pferd vor allzu plötzlichen Rucken, wenn der Pflug stecken bleibt oder auf Hindernisse stösst, geschützt, und gleichzeitig wirken die Spiralfedern dahin, dass das Aufheben des Pflugeisens bei solchen Gelegenheiten erleichtert wird.

Wenn der Pflug nicht angewandt wird, wird er zweckmässigerweise zusammengelegt, wie Fig. 2 es zeigt. In dieser Lage kann das ganze Gerät leicht in derselben Weise wie eine Schubkarre fortgeschafft werden.

Die Gesamtlänge des Pfluges, einschliesslich der Deichseln, ist 3,98, die des zusammengesetzten Geräts 3,28 Meter. Das Gewicht beträgt ca. 66 kg.

An der Schwedischen Forstlichen Versuchsanstalt, Abteilung für Verjüngungsversuche in Norrland, wurden im Sommer teils Fahrproben mit dem Widénschen Pfluge zur Feststellung seiner Arbeitsleistung in verschiedenen Arten von Waldböden, teils spezielle Laboratoriumsproben zur näheren Untersuchung der Funktion der Samenspeisevorrichtung ausgeführt.

Die Feldproben, bei denen auch der sog. finnische Pflug geprüft wurde, wurden auf sechs verschiedenen Versuchsflächen, alle im nördlichen Teil des Landes belegen, angestellt. Die Lage wie auch die nähere Beschaffenheit dieser Versuchsflächen, bei deren Auswahl die Absicht, die gewöhnlichsten Typen nordschwedischen Waldbodens repräsentiert zu erhalten, massgebend war, ist aus den Figuren 5—11 im Hauptaufsatze sowie der diesen Bildern beigefügten, auch auf deutsch abgefassten Texterklärung näher ersichtlich. Die Arbeitsleistung des Pfluges, ausgedrückt teils durch die zurückgelegte Weglänge während einstündigen Fahrens, teils durch das Areal, das bei verschiedenen Abständen zwischen den Pflugstreifen im Laufe eines zehnstündigen Arbeitstages bearbeitet wurde, wird in Tabelle I angegeben.

Die Bodenbearbeitung mit dem Widénschen Pfluge erfordert 1 Pferd und 2 Leute, von denen der eine die Zügel, der andere den Pflug führt. Der Pflug zeichnet sich durch ein sehr grosses Vermögen aus, unter befriedigender Arbeitsleistung auch in sehr hinderlichem und impedimentreichem Boden vorwärtszukommen; betreffs des Vermögens, Hindernisse zu überwinden und Steckenbleiben gegen Wurzeln o. dgl. zu vermeiden, ist das Gerät dem finnischen Pflug beträchtlich überlegen. Auf Boden, der mit umgefallenen verdorrten Baumstämmen stark bedeckt ist, was in den nordschwedischen Waldgegenden nicht ungewöhnlich ist, ist es vorteilhaft, einen dritten Mann vor dem Pfluge gehen und mit einem kurzgestielten Bootshaken diese Stämme parallel der Bewegungsrichtung des Pfluges wälzen zu lassen.

Bei der Bodenbearbeitung schneidet die Pflugschar eine 10—15 cm breite Furche, von welcher der Bodenrasen nebst einem grösseren oder kleineren Teil der obersten Erdschicht zur Seite geschoben oder gewälzt wird. Am besten arbeitet der Pflug, wenn man die Schar abwechselnd aufhebt und niedersetzt, in welchem Falle der Rasen vollständiger von den Saatlücken entfernt wird als bei Versuchen, eine zusammenhängende Furche aufzuwerfen. Insbesondere auf Kiefernheide mit dünner, krümeliger Humusdecke arbeitet der Pflug gut und ist hier ungeheuer arbeitsparend. Schlechter gestaltet sich



die Arbeitsleistung auf Böden mit dickem, verfilztem Rasen und besonders, wenn dieser ausserdem von Zwergsträuchern und Versumpfungsmoosen bedeckt ist, aber auch auf solchem Boden kann man in manchen Fällen ziemlich gute Resultate erzielen und menschliche Arbeitskraft sparen. Die mittlere Geschwindigkeit, mit der die Bodenbearbeitung mit dem Widénschen Pfluge auf Kiefernheide ausgeführt wurde, entspricht einem kultivierten Areal pro 10-stündigem Arbeitstag von 2.37 Hektar bei einem Abstände der Furchen von 1.2 m und einem Areal von 2.98 Hektar bei einem Furchenabstände von 1.5 m. Für Fichtenböden stellen sich die entsprechenden Ziffern auf 1.31 bezw. 1.65 Hektar.

Bei allen Feldversuchen wurde nur von 1 Behälter aus und durch die mit 5 Löchern versehene Platte gesät. Das Gewicht des angewandten Samens pro 1000 Samenkörner sowie die Anzahl herausgefallener Samenkörner pro Meter der Saatzfurche finden sich in Tabelle II angegeben.

Schon bei den Feldversuchen und noch deutlicher bei den speziellen Umdrehungsversuchen, die später mit dem Speiseapparat ausgeführt wurden, zeigte es sich, dass dieses Detail der Konstruktion des Geräts noch nicht auf demselben hohen Niveau wie die übrigen Teile des so vortrefflichen Pfluges steht. Es stellte sich nämlich heraus, dass die Menge des abgegebenen Samens in demselben Masse stark abnahm, wie die in dem Samenbehälter zurückgebliebene Menge sich verminderte. Dieser Übelstand beruht auf der ziemlich primitiven Konstruktion des Speisesystems und muss leicht dadurch zu beseitigen sein, dass dieses gegen die besseren und erprobten Vorrichtungen ausgetauscht wird, welche seit lange für gewisse landwirtschaftliche Sämaschinen erfunden und in Gebrauch befindlich sind. Bis dies geschehen, müssen bei dem Widénschen Pfluge, wenn er als Sämaschine verwendet wird, die Samenbehälter häufig nachgefüllt werden.

Der Widénsche Kulturpflug wird von der *Aktiebolaget Svenska skogsredskap*, Lidingö villastad, Schweden, hergestellt und bedingt bei Bezug von derselben gegenwärtig einen Preis von 175 Kronen.

---