

Berichte

Aus der Arbeit der schwedischen Forstpflanzenzüchtung

Von ENAR ANDERSSON, Stockholm*)

Die schwedische Forstpflanzenzüchtung ist in drei Züchtungsorgane und eine Arbeitsgemeinschaft aufgeteilt. Die drei Organisationen sind: Der Verein für *Forstpflanzenzüchtung*, die Gesellschaft für praktische Waldzucht und die genetische Abteilung an der forstlichen Forschungsanstalt.

Um die Zusammenarbeit und eine gewisse Arbeitsverteilung zwischen den drei Züchtungsorganen zu fördern, wurde die Arbeitsgemeinschaft für Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik geschaffen. Diese ist seit den letzten 5 Jahren praktisch tätig. Derzeit steht man jedoch im Begriff, die schwedische Forstpflanzenzüchtung zu reorganisieren. Die vorgeschlagenen Änderungen werden wahrscheinlich eine immer zunehmende Zentralisierung der forstlichen Pflanzenzüchtung mit sich bringen.

Von den bisher tätigen Organisationen wurde der Verein für Forstpflanzenzüchtung im Jahre 1936 gegründet. Die Arbeit des Vereines umfaßt sowohl praktische Züchtungsarbeit als auch Grundlagenforschung, wobei der Forschung mit praktischen Zielsetzungen oder ähnlich gegarteten Bearbeitungen stets der Vorrang eingeräumt wurde. Der Verein übte neben seinen Züchtungsarbeiten auch beratende Tätigkeit aus bei der Beschaffung des Saatgutes, bei der Pflege der Pflanzschulen sowie bei der Anlage von Samenplantagen. Sein Tätigkeitsfeld erstreckte sich über ganz Schweden.

Die Gesellschaft für praktische Waldzucht konsolidierte sich im Jahre 1941. Sie ist eine Vereinigung von 16 zahlenden Mitgliedern, vorwiegend großen Forstbetrieben. Ihre Tätigkeit erstreckte sich fast ausschließlich auf die nördlichen Gebiete Schwedens und galt vorzugsweise der Bearbeitung der Kiefer. Die Wälder der Mitglieder der Gesellschaft sind weitgehend und intensiv auf das Vorkommen von Plus-Bäumen untersucht worden, über die ein Verzeichnis angelegt wurde. Außerdem hat sie sich der vegetativen Vermehrung der Plus-Bäume und der Anlage von Samenplantagen für die Mitglieder gewidmet. Während der letzten 5 Jahre befaßte sich die Gesellschaft auch mit anderen Waldbau- und Verjüngungsfragen sowie mit der Pflanzschulpflege, der Bestandesbegründung und der Pflanzenpflege, ferner übte sie eine Instruktions- und Vermittlertätigkeit aus.

Die Genetische Abteilung der Forstlichen Forschungsanstalt wurde im Jahre 1946 geschaffen. Sie ist eine Forschungsabteilung in der sowohl Grundlagenforschung auf weite Sicht betrieben wird, als auch unmittelbare aktuelle Züchtungsaufgaben in gleicher Weise Berücksichtigung finden. Die Abteilung stützt sich dabei auf das Gesamtgebiet der Forschung, so wie es seit ihrer Gründung erarbeitet worden ist. Es umfaßt im einzelnen Arbeiten zu gewissen forstgenetischen Analysen, über die Variabilität der Waldbäume innerhalb einer Population und zwischen verschiedenen Populationen, über Provenienzfragen, über Korrelationen zwischen Klima und Rassenbildung, sowie Untersuchungen mit ausländischen Holzarten. — Das Tä-

tigkeitsfeld der Abteilung erstreckt sich auf Landesebene auf das gesamte forstliche Züchtungsprogramm.

Die Arbeitsgemeinschaft für Forstpflanzenzüchtung und *Forstgenetik* wurde im Jahre 1949 ins Leben gerufen. Sie fungiert verwaltungstechnisch unter dem „Reichsaufsichtsamt für die Privatforsten“ Schwedens. Die Arbeitsgemeinschaft ist u. a. ein Forum für Programm-Diskussionen auf dem Gebiet der Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik. Seit 1952 ist die Arbeitsgemeinschaft auch die Zentralstelle für die forstlichen Samenplantagen und besitzt 80 ha eigene Samenplantagen, sog. Versuchsplantagen. Sie ist außerdem den Bezirksaufsichtsbehörden des Landes und den Staatsforsten bei der Auswahl von Plusbäumen und ihrer Beurteilung (Phänotypenkontrolle) behilflich, sowie ferner auch bei der Anlage von Samenplantagen. Die Herstellung und die Anzucht der Pflöpflinge für die Plantagen besorgen hauptsächlich die Institutionen für Forstpflanzenzüchtung selbst. — Die erwähnten Versuchsplantagen der Arbeitsgemeinschaft wurden deshalb angelegt, um mit ihnen eine Reihe von Fragenkomplexen lösen zu können: z. B. Anlage der Plantagen, Baum- und Klon-Zusammensetzung, Klonprüfung, Fertilität der Bäume und Beschaffenheit der Samen, Beschneiden der Pflöpflinge in den Plantagen, Düngung, Abstandsisolierung, Ergiebigkeit der Samenproduktion etc. — Der wissenschaftliche Leiter der Arbeitsgemeinschaft berät auch andere Organisationen der Forstwirtschaft, die selbst Samenkulturen anlegen wollen, bei der Planung von Samenplantagen sowie der Beurteilung und Auswahl der Plantagenmutterbäume.

Zweifelloos leistet man dadurch zur Zeit in Schweden auf dem Gebiet der Forstpflanzenzüchtung Doppelarbeit. Sie kann in vieler Hinsicht auch ihre positiven Seiten haben; doch ließen sich nun durch eine rationelle Koordinierung der Forschungs- und Züchtungsarbeiten in vielen Fällen die vorhandenen Mittel, das Material und auch das Personal besser ausnutzen.

Die Züchtungsarbeit

Im Programm der schwedischen Forstpflanzenzüchtung nehmen die Plusbauminventuren und die Anlage von Versuchskulturen für die Nachkommenschaftsprüfung der Plusbäume einen dominierenden Platz ein. So sind inzwischen in den verschiedenen Teilen des Landes eine große Zahl von Sortenversuchen angelegt worden. Der Hauptanteil des dabei angebauten Pflanzenmaterials entstammt Saatgut, das aus freier Bestäubung hervorgegangen ist, und zwar in der Regel von Plusbäumen verschiedener Arten und Provenienzen. Mehrere Versuche sind daneben auch mit künstlich hergestellten Kreuzungsnachkommen begründet worden. Der Umfang der Kreuzungsarbeiten nahm in den letzten Jahren stark zu, und nunmehr werden praktisch keine Versuche mehr mit Pflanzen aus dem Samen freier Bestäubung angelegt. Ausnahmen machen dabei einige Provenienzversuche mit ausländischen Holzarten. Die vegetative Vermehrung (Pflöpfung) spielt im schwedischen Programm ebenfalls eine entscheidende Rolle. Zusammengerechnet werden durchschnittlich ca. 70 000 Pflöpfungen pro Jahr produziert. Von 500 ha vor-

*) Text des Vortrages, der auf der Tagung für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung in Berlin 1956 gehalten worden ist (s. dazu den Bericht im Heft 5).

gesehener Kiefern- und Fichtenplantagen wurden bisher ca. 200 ha bereits angelegt. Obwohl das schwedische Züchtungsprogramm sehr stark praktisch orientiert ist, wird parallel dazu doch auch Grundlagenforschung in der forstlichen Pflanzenzüchtung und Genetik betrieben. Zu nennen sind hier Untersuchungen über:

1. die Bedeutung der erblichen Konstitution bei der quantitativen und qualitativen Entwicklung der Waldbäume,
2. die erbliche Differenzierung der Waldbäume (Populationsanalysen, Mutationsfrequenzen usw.),
3. Selbstfertilität und Inzuchteffekte,
4. Klonprüfung und deren Bedeutung für die forstliche Sortenprüfung,
5. Provenienzen und Effekte in herkunftsfremden Gebieten,
6. Art- und Provenienzkreuzungen,
7. Polyploidie, und
8. Entwicklung, Blüten, Samenansatz, Sameneigenschaften und das Beschneiden von Pflöpfingen.

Da die Waldsamenproduktion in Plantagen im Augenblick ein allgemeines großes Interesse besitzt, möchte ich es mit dieser kurzen Zusammenfassung der Züchtungstätigkeiten bewenden lassen und die Auswahl der Plusbäume und die Anlage von Waldsamenplantagen etwas ausführlicher behandeln.

Samenbeschaffung und Auswahl von Plusbäumen

Die forstliche Reproduktion ist immer mit der qualitativen und der quantitativen Ausbeute an Saatgut verknüpft. Die Qualität des Samens wird von der genetischen Konstitution des Samens und von dem modifizierenden Einfluß des Milieus auf die Samenentwicklung und die Keimfähigkeit bestimmt. Besonders prekär ist die Samenfrage

in den nordschwedischen Höhenlagen. In diesen Gebirgsgegenden haben immer die ungünstigen Klimaverhältnisse die Samenbeschaffung bedeutend erschwert. Hier liegen oft lange Zeiträume zwischen den Jahren mit reichlichem Zapfenansatz und in der Regel noch wesentlich längere Zeiträume zwischen den Jahren mit guter Samenreife.

Um nun in Zukunft den Samenbedarf für diese Höhenlagen besser sicherstellen zu können, dürfte zweifellos nur der einzig mögliche Weg über die Samenplantage beschritten werden müssen: Der notwendige Samen sollte ferner, unabhängig von forstgenetischen Erwägungen, in Samenplantagen produziert werden, die man in klimatisch sehr günstige Zonen verlegt hat. — In den übrigen Landesteilen Schwedens war die Saatgutbeschaffung früher vorwiegend ein Vorgang organisatorischer Art. Heute hat sich diese Situation verändert, und man schenkt jetzt dem rassenbiologischen Moment weit mehr Beachtung. Damit ist die Samenbeschaffung auch in Süd- und Mittelschweden zu einer Frage geworden, bei der Rassenbiologie und Organisation in gleicher Weise wesentliche Faktoren darstellen. Man sieht es heute als natürlich und richtig an, wenn nur das bestmögliche Samenmaterial für die forstliche Reproduktion zur Anwendung kommt. Deshalb werden auch in erster Linie nur die phänotypisch besten Bestände zur Samengewinnung genutzt. Auf Grund des Phänotypus der Bestände hat man die Wälder des Landes in verschiedene Samenbeerntungsklassen eingeteilt, und folgte hierbei einem Klassifizierungsschema, das von Ministerialrat W. PLYM FORSHELL vom „Reichsaufsichtsamt für die Privatforsten“ aufgestellt worden ist.

Unter Berücksichtigung forstgenetischer Aspekte sind nun auch in Süd-Schweden Waldsamenplantagen geplant und angelegt worden. Doch sind in diesen Landesteilen die Samenplantagenvorhaben von bedeutend geringeren Ausmaßen. Ziel und Zweck dieser Plantagen ist es vor allem, für den zukünftigen Ausbau der Samenplantagenanlagen die notwendigen Versuchsgrundlagen zu schaffen. — Das Material für die Anlage der forstlichen Samenplantagen wurde in einer 15 Jahre lang betriebenen intensiven Selektionsarbeit zusammengetragen. Dabei konnte für jede Provenienzzone eine große Anzahl von Plusbäumen der wirtschaftlich bedeutendsten Holzarten der Züchtungsarbeit erschlossen werden.

Die erste Plantagengeneration ist jedoch aus Mutterbäumen zusammengesetzt, die bisher noch keiner Genotypenkontrolle unterworfen worden sind. Wir kennen somit ihren Zuchtwert noch nicht. In einer derartigen Situation entstehen einige Fragen: — Sollen wir nun mit der Anlage weiterer Samenplantagen solange warten, bis eine für den Plantagenaufbau ausreichende Anzahl von Bäumen auf ihre Nachkommenschaften hin geprüft worden sind? — Ferner, nach welchen Selektionsprinzipien soll man die ersten Bäume auswählen? — Die Antwort auf die erste Frage ist bereits für die nordschwedischen Höhenlagen gegeben worden. Dort haben wir alles zu gewinnen und nichts zu verlieren. Aber auch für Süd- und Mittelschweden halten wir es für gerechtfertigt, wenn man dort jetzt unmittelbar mit der Anlage weiterer Samenplantagen beginnt. Um Zeit zu gewinnen, sollte die Anlage der ersten Plantagengeneration dort gleichzeitig mit einer parallel nebenher durchzuführenden Nachkommenschaftsprüfung der Plantagenbäume geschehen. Später besteht dann die Möglichkeit, mit Hilfe von Durchforstungsmaßnahmen diese Samenplantagen den Ergebnissen der Nachkommenschaftsprüfung entsprechend zu korrigieren. Ich bin per-



Abb. 1. — Drei ausgewählte Plusbäume im Bezirk Västerbotten. — Von links nach rechts: Ac 2064, Ac 3043, Ac 2006. (64° 15' n. Br.; Länge = 0° 32' w. Stockholm)

sönlich mit Dr. C. SYRACH LARSEN in Dänemark einer Meinung, daß nämlich „das Beste nicht der Feind des Guten sein darf“. Es ist mit anderen Worten vom Standpunkt der Samenversorgung aus besser, in jedem Falle eine Plantage anzulegen, auch wenn sie nicht den Anforderungen der Genotypenkontrolle entspricht, und zwar besser, als es unversucht gelassen und damit keinen ersten Schritt in diese Richtung getan zu haben. Es bleibt jedoch besonders wichtig, daß dann diese Plantagenbäume möglichst bald auf ihre Genotypen kontrolliert werden.

Bei der Auswahl der Bäume sind wir bisher auf den Phänotyp angewiesen. Der relative Zuwachs des Baumes und seine morphologischen Qualitäten oder die chemische Beschaffenheit des Holzes, das Volumengewicht usw. müssen für diese Auswahl ausschlaggebend sein. Nur die für einen bestimmten Zweck wahrscheinlich am besten geeigneten Bäume sollen für die Vermehrung ausgelesen werden, und auch nur solche sollten in die Samenplantagen eingehen.

Betrachten wir einen Einzelbaum, so bildet bei ihm der Genbestand (zusammen mit dem Cytoplasma) ein System, das in seiner Reaktion mit der Umwelt seinen Phänotyp geschaffen hat. Ein morphologischer Charakter ist mit anderen Worten nie rein erblich oder rein modifikativ, sondern stets bedingt durch das Zusammenspiel von Erbmasse und Milieu. Die Auswahl von Plantagenbäumen in einem Bestand, in dem zwar der Genotyp variiert, nicht aber der Phänotyp, ist deshalb zunächst einmal rein zufällig; sie kann ferner entsprechend der Wahrscheinlichkeit entweder wenig positiv, ergebnislos oder gar rein negativ ausgefallen sein, wenn man den durchschnittlichen Genotyp dieses Bestandes zum Vergleich heranzieht. Jede Auslese in einem Bestande, in dem nur der Phänotypus und nicht der Genotypus variieren (in einem Bestand also, der aus einem einzigen Klon besteht), wäre natürlich völlig sinnlos. Für eine wirksame Auslese innerhalb einer Population, einer Rasse oder eines Ökotyps ist daher nur solches Material geeignet, bei dem Genotyp und Phänotyp variieren, und zwar in korrelierter Art und Weise. — Solange wir aber derartige Korrelationen noch nicht kennen, wissen wir von den ausgewählten Plusbäumen nur, daß ihr individueller Genotyp unter den herrschenden Umweltbedingungen am Standort dieses Baumes einen sehr wünschenswerten Phänotyp geschaffen hat. Dies ist aber nicht gleichbedeutend mit einem vollständigen Unwissen über den nun ausgewählten Plusbaum.

In Schweden verstehen wir unter „Plusbäumen“ solche Individuen oder Plusvarianten, die innerhalb eines Bestandes in auffallender Weise von sogenannten „Vergleichsbäumen“ in positiver Richtung abweichen. Und als Vergleichsbäume bezeichnet man die vier größten Individuen gleicher Holzart in unmittelbarer Nachbarschaft, im allgemeinen bis zu 25 m Entfernung vom Plusbaum. Der Plusbaum und die Vergleichsbäume sollen schätzungsweise das gleiche Alter in Bruthöhe besitzen und bei Inaugenscheinnahme unter den gleichen Standortverhältnissen stocken (Bodenbeschaffenheit, Bodenneigung, Bodenfeuchtigkeit, Bestandesgeschlossenheit, Exposition usw.). Ihr Altersunterschied soll 10 Jahre nicht überschreiten. Bei größerem Altersunterschied können solche Plusbäume dennoch aufgenommen werden, deren Dimensionen bedeutend umfangreicher sind, als es ihrem Alter und ihrem Standort entspricht. Die Plusbäume sollten zu den vorherrschenden Bäumen des Bestandes gehören und gesund und parasitenfrei sein. Wir unterscheiden drei Klassen

von Plusbäumen: Gesamtplusbäume, Kubikplusbäume und Qualitätsplusbäume.



Abb. 2. — Kubikplusbaum von Fichte, 2302 Norra Ieringen im Bezirk Västernorrland. (Höhe 33 m, BHD mit Rinde 650 mm, Alter in Bruthöhe 111 Jahre; 62° 27' n. Br., Länge 2° 12' w. Stockholm)

Gesamtplusbäume haben eine bedeutend größere Höhe und einen größeren Durchmesser als die Vergleichsbäume und außerdem auch eine vorzügliche Qualität. Sie sind feinästig, geradstämmig und besitzen nach Möglichkeit gerade oder schwach spitze Astwinkel.

Kubikplusbäume zeigen erheblich größere Höhen und Durchmesser als die Vergleichsbäume und besitzen eine gleich gute Qualität wie diese.

Qualitätsplusbäume lassen besonders gute Qualitäten erkennen bezüglich ihrer Stammformen, ihrer Feinästigkeit und ihrer natürlichen Astreinigung und haben gleich große Höhen und Durchmesser wie die Vergleichsbäume.

Bei der Vermessung der Plusbäume wird folgendes vermerkt: Alter in Bruthöhe, Höhe in Meter, Bruthöhendurchmesser einschließlich Rinde in mm, doppelte Rinde, Bruthöhendurchmesser ohne Rinde, Höhe der Kronengrenze im Meter, Volumen, Aststärke, Stammform, Ast-

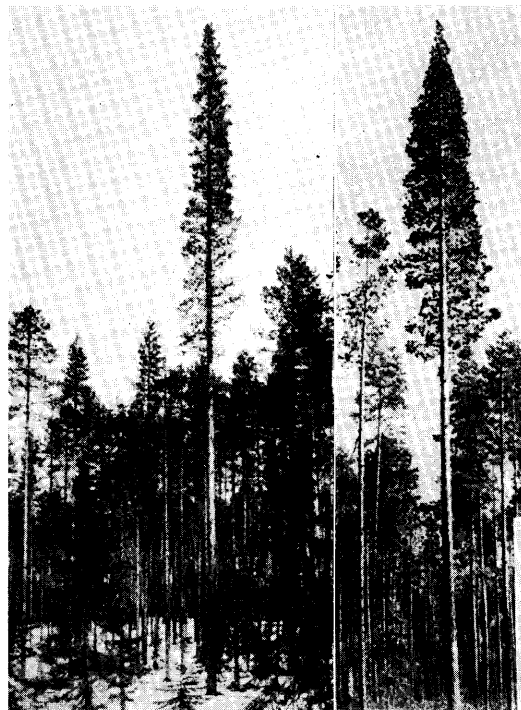


Abb. 3. — Zwei Plus-Kiefern, ausgewählt von der „Gesellschaft für praktische Waldzucht“

reinigung, Kronenform (auch Verzweigungsform für Fichte), Astwinkel im obersten Drittel der Krone, Samen- oder Zapfenansatz und außerdem die Entstehungsgeschichte des Bestandes, Artenmischung, Höhe der Übergangsgrenze von Borke zu Rinde, Leitpflanzen oder Waldtyp und Standortsangaben etc.

Für die Vergleichsbäume werden die gleichen Angaben wie für die Plusbäume aufgenommen und darüber hinaus die Höhe im Alter des Plusbaumes und der Bruthöhendurchmesser im Alter des Plusbaumes.

Bei der 1. Beurteilung der Plusbäume, der sogenannten *Phänotypenkontrolle*, erfolgt eine Bewertung hinsichtlich Wüchsigkeit und Qualität. Zur Durchführung des Phänotypenkontrolltestes werden für jeden Plusbaum die Kubik- und Qualitätspunkte (auf Vorschlag von Dr. B. HÄGGSTRÖM am Reichsforstamt) ausgerechnet. Bei Berechnung der Kubikpunkte wird das Volumen ohne Rinde als Vergleichsbasis verwendet. Das Volumen der Vergleichsbäume wird so korrigiert, daß dieses Volumen dem Alter des Plusbaumes entspricht. Die Kubikpunkte werden durch den Quotienten aus dem Volumen des Plusbaumes und dem durchschnittlichen Quotienten der Vergleichsbäume erhalten, worauf dieser Quotient mit einem den Qualitätspunkten entsprechenden Verhältnissfaktor multipliziert wird. Der Berechnung von Qualitätspunkten liegen in 1. Linie Astwinkel und Aststärke zugrunde. Bei der Kiefer wird auch die Anzahl der Äste per Astquirl beachtet. Die Punktbewertung muß jedoch stets durch eine Okularbeurteilung vervollständigt werden. Um diese Beurteilung so einheitlich wie möglich zu erhalten, wird diese Phänotypkontrolle im ganzen Land von ein und derselben Person durchgeführt. Bei der Selektion der Plusbäume für die Samenplantagen nimmt man auch Rücksicht auf den Samenansatz und auf die Keimfähigkeit der Samen. So-

wohl innerhalb einer Baumpopulation als auch zwischen den verschiedenen Baumpopulationen herrschen große erbliche Unterschiede in Bezug auf die Samenentwicklung und die Keimfähigkeit.

Planung und Anlage von Samenplantagen

Nun will ich in Kürze die Planung und Anlage von Waldsamenplantagen skizzieren: Die genetische Qualität des Plantagensamens kann zweifellos sukzessiv verbessert werden. Mit Rücksicht auf die Baumzusammensetzung der Plantagen und die fortschreitende Sortenprüfung haben wir daher auf Vorschlag von Professor Å. GUSTAFSSON an der Forstlichen Forschungsanstalt die Klonplantagen in folgende Typen eingeteilt: Gebrauchssamenplantagen, Plusbaumplantagen, Provenienzplantagen, Artkreuzungsplantagen, Eliteplantagen und Inzuchtsplantagen.

1. Die *Gebrauchsplantagen* enthalten nicht nur anerkannte Plusbäume, sondern auch weniger ausgeprägte Plusbaumtypen. Zu diesem Plantagentyp gehören auch Plantagen mit unzureichender Abstandsisolierung. Derartige Plantagen können eventuell angelegt werden, um Gebrauchssamen bei einem besonders akuten Bedarf zu produzieren.

2. Die *Plusbaumplantagen* werden nur mit bei der Phänotypenkontrolle anerkannten Plusbäumen angelegt und sollen befriedigende Abstandsisolierung haben. Diesem Plantagentyp liegt somit ein Züchtungsmoment zugrunde, nämlich Kreuzung von ausgeprägten Plusbäumen untereinander.

3. In den *Provenienzplantagen* beabsichtigt man die Heterosis auszunützen, die eventuell durch Kreuzung zwischen Bäumen verschiedener Provenienzgebiete erwartet werden kann. Diese Plantagen werden mit Plusbäumen von guten Provenienzen und aus passenden Klimagebieten aufgebaut und sollen ebenso wie bei den Plusbaumplantagen befriedigende Abstandsisolierung besitzen. Eine Voraussetzung hierfür ist daher, daß der Anbauwert der Provenienzen vor der Plantagenanlage bekannt ist.

4. Mit der *Artkreuzungsplantage* beabsichtigt man die Kreuzung von Klonen zweier (oder mehrerer) Arten untereinander. Beispiele für Zuwachsstimulationen oder Heterosis durch Artkreuzungen sind im Pflanzenreich die Regel. Schon KOELREUTER zeigte 1760 Heterosis bei Artkreuzungen auf. Gleiche Beispiele in der Forstwirtschaft kennen wir von den Hybridaspens, von den spontan entstandenen Lärchenhybriden in Schottland zwischen *Larix leptolepis* und *Larix decidua*, von anderen Artkreuzungen bei Lärche, von Artkreuzungen zwischen amerikanischen Kiefernarten und von interspezifischen Kreuzungen zwischen schottischen und deutschen Rassen von *Pinus silvestris* (DENGLER). Der Grad der Heterosis dürfte bei Artkreuzungen größer werden als bei Provenienzkreuzungen. Bevor die Hybriden Gegenstand der Massenerstellung in Plantagen werden, sollten allerdings die zuerst hergestellten Arthybriden unserer Waldbäume in Anbauversuchen geprüft werden. Es ist anzunehmen, daß die größten Produktionssteigerungen (soweit die Forstpflanzenzüchtung hierzu beitragen kann) gerade durch Art- und Provenienzkreuzungen erhalten werden können.

5. Aufbauend auf Plusbaumplantagen werden die *Eliteplantagen* angelegt, die ebenfalls abstands isoliert sind und nur aus kontrollierten genotypisch guten Bäumen zusammengesetzt werden. Der Genotyp wird durch Nachkommenschaftsprüfungen festgestellt.

GESAMT-PLUS- ZEUGNIS	MASSEN-PLUS- ZEUGNIS	QUALITÄTS- PLUS-ZEUGN	BAUMART	FRÜHERE BAUMNR	REICHSNR
PROVINZ			GEMEINDE		
FÖRSTEREI			REVIER/FORSTAMT/BEZIRK		
NAME DES GRUNDBESITZERS					
ADRESSE DES GRUNDBESITZERS					
ORT					
BREITENGRAD		LÄNGENGRAD		MEERESHÖHE M	
HÖHE IN M BRH-DM IN CM ALTER IN BRH RINDE IN MM ASTSTÄRKE	VERGL-BAUM NR 1	NR2	NR3	NR4	DURCHSCHNITT DER VERGL-BAUME
SELEKTIONSURSACHE			ZAPFENANSATZ		
ASTWINKEL			KRONENFORM		
STAMMFORM			VERZWEIGUNGSFORM (FICHTE)		
NATÜRLICHE ASTREINIGUNG					
BAUM AUSGEWÄHLT DURCH					

1/ 1 EXTREM FEINÄSTIG; 2 SEHR FEINÄSTIG; 3 FEINÄSTIG;
4 ZIEMLICH FEINÄSTIG; 5 INTERMEDIÄR; 6 ZIEMLICH GROBÄSTIG;
7 GROBÄSTIG; 8 SEHR GROBÄSTIG; 9 EXTREM GROBÄSTIG

EIGNUNG FÜR PFROPFREISER	BESCHAFFENHEIT DER PFROPFREISER
GEFROPFT	
VERWENDET IM KLONVERSUCH BEI	
VERWENDET IN DER SAMENPLANTAGE BEI	
1/ 1. EXTREM SCHWACH; 2 SEHR SCHWACH; 3 SCHWACH; 4 BEFRIEDIGEND 5 GUT 6 SEHR GUT 7 AUSGEZEICHNET 2/ 1. EXTREM SCHLECHT; 2 SEHR SCHLECHT; 3 SCHLECHT; 4 BEFRIEDIGEND 5 GUT; 6 SEHR GUT; 7 AUSGEZEICHNET	
ANMERKUNGEN	

PHÄNOTYPKONTROLLIERT DEN / 195
FÜR DIE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR
FORSTPFLANZENZÜCHTUNG UND FORSTGENETIK

Abb. 4. — Kontrollkarte für die gemeldeten Plusbäume (Phänotypenkontrolle)

6. Inzuchtsplantagen können später verwirklicht werden und sollten sich auf Kreuzung von Inzuchtslinien in Analogie mit der Herstellung von Hybridmais stützen.

In der ersten Etappe sind vorzugsweise Plusbauplantagen angelegt worden und in geringerem Umfang auch Provenienz- (Fichte) und Artkreuzungsplantagen (Lärche). In der Regel werden sämtliche Plantagen mit 25–50 Klonen zusammengesetzt.

Die Plantagen werden in ein Gebiet mit möglichst günstigem Klima verlegt, in dem für reichlichen Samenansatz und gute Samenreife gute Bedingungen gegeben sind. Die Plantagen müssen außerdem, soweit möglich, von Pollenwolken benachbarter Bestände der gleichen Baumart (sogenanntem Nahpollen) isoliert werden. Das Einkreuzungsrisiko scheint im allgemeinen bei Kiefern- und Fichtenplantagen beunruhigend groß zu sein. Auch der Fernpollen von Kiefern kann unter günstigen Verbreitungsbedingungen in den Kiefernplantagen recht unerwünschte Einkreuzungen verursachen. Im Frühjahr 1956 zeigten an der Südküste Schonens durchgeführte Pollenuntersuchungen, daß aus Deutschland z. B. recht große Mengen von Kiefernpollen nach Südschweden gelangen können. In Smygehuk, einem Ort zwischen Trelleborg und Ystad, betrug bei Südwind von Windstärke 10 m/sec. die Durchschnittszahl 367.6 ± 21.2 Pollenkörner je 1 cm² und Stunde. Von diesen Pollen keimten ca. 75% in destilliertem Wasser. Um die Plantagenidee nicht in Frage zu stellen, muß in Zukunft der Bearbeitung der Isolierung eine ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Es ist sehr wichtig, daß die Plantagen nicht unnötig klein verplant werden. Außerdem ist es unzumutbar, daß mehrere Waldbesitzer innerhalb der gleichen Provenienzzone, jeder für sich gesondert, Samenplantagen mit ein und derselben Holzart anlegen. Vielmehr sollten diese Plantagen, nach Holzarten zusammengefaßt, zonenweise konzentriert werden, um Einkreuzungen durch artfremden Pollen von angrenzenden Pollenquellen zu vermeiden und um andererseits die Pflege- und Zaunkosten herabzusetzen.

Für die Kiefer ist eine Aufteilung des Landes in Breitengradgürtel mit einer Tiefe von 1,5–2 Breitengraden vorgenommen worden. Diese Gebiete wurden dann außerdem noch in 2–3 Höhenlagenzonen gegliedert. Im nördlichsten Schweden hat man nur 2 Provenienzzone je Breitengradgürtel festgelegt: eine Zone zwischen 0–300 m ü. M. und die andere Zone zwischen 300–500 m ü. M. — In Mittelschweden (hier liegt die Waldgrenze bedeutend höher als in Nord-Schweden) teilt man jedes Breitengradgebiet in 3 Zonen ein: außer den beiden genannten Zonen ist eine dritte für die Höhenlagen zwischen 500 und 700 m ü. M. ausgeschieden worden. —

Für die Fichte wurden diese Zonen bedeutend größer gemacht. Die Breitengradzonen umfassen für diese Holzart einen Gürtel von 3 bis 4 Breitengraden. Ein derartiger Breitengradgürtel wird dann durch die Höhenkurve für 300 m in zwei Provenienzzone gegliedert. Selbstverständlich dürfen keine ins Gewicht fallenden Schäden beim Versetzen von Samen oder Pflanzen zwischen zwei angrenzenden Provenienzzone (in nördlicher oder südlicher Richtung) eintreten. Es erscheint nicht empfehlenswert, forstliches Anbaumaterial (wenigstens für die Kiefer) von einem flachen in ein höheres Gebiet zu bringen, da man dann mit Pilzkalamitäten rechnen muß.

Die Kiefern-Plusbäume werden zwar nach Möglichkeit innerhalb jeder Klimazone gleichmäßig verteilt ausgewählt, es kann aber auch in begründeten Fällen bei der Anlage von Plantagen angebracht sein, ein Versetzen von Plusbaummaterial von einer südlichen in eine nördliche Provenienzzone zu empfehlen. — Bei Fichte wird darüber hinaus in Provenienzplantagen für Süd- und Mittelschweden sogar Material von Mitteleuropa aufgenommen. Hiermit beabsichtigt man, die Produktion der Plantagen nachkommenschaft so weit wie möglich zu erhöhen, ohne dabei eine praktisch merkbare Herabsetzung der Härte zu riskieren.

Der Plantagenboden soll gut drainiert sein und vorzugsweise aus Moränenboden bestehen (mit Mull gemischter Sand- oder Lehm Boden). Der zu wählende Boden muß sich jedoch der Holzart anpassen. Offener Boden ist vorzuziehen, da er maschinell bearbeitet werden kann.

BAUMKONTROLLKARTE FÜR SAMENPLANTAGEN UND KLONVERSUCH		MASSEN- PUNKTE	QUAL- PUNKTE	SUMME PUNKTE	HOLZART	FRÜHERE BAUMNR.	REICHNR.
PROVINZ	GEMEINDE	NAME UND ADRESSE DES BESITZERS					
FÖRSTERBEZIRK							
REVIER/FORSTAMT							
ORT							
LATITUDE	LONGITUDE	MEERESHÖHE	MIEIGNUNG FÜR PFROPFREISER		BESCHAFFENHEIT DER PFROPFREISER		
ENTSTEHUNG DES BESTANDES							
SAMENUNTERSUCHUNGEN							
GEFPROPT				ZAPFENBILDUNG			
KLONVERSUCH							
SAMENPLANTAGE							
ALTER IN BRUSTHÖHE		VERGL. BAUM NR. 1	NR. 2	NR. 3	NR. 4	MITTELWERT D. VERGL. BÄUME	PLUSBAUM
MASSENFAKTOREN							
WIRKL. HÖHE IN METER $\frac{1}{2}$							
HÖHE IN M. IM ALTER DES PLUSBAUMES							
BRH. DM. IN M. IM M.							
DOPP. RINDENSTÄRKE IN M.M.							
WIRKL. BRH. DM. O.R. IN M.M.							
BRH. DM. O.R. IN M.M. IM ALTER DES PLUSBAUMES							
HÖHE DER KRONENGRENZE IN M.							
MASSE							
MASSENPUNKTE $\frac{1}{2}$ · 10							
BAUM GEWÄHLT DURCH							
ANM. 1. MASS IN M. MIT EINER DEZIMALSTELLE							
2. 1. SEHR SCHWACH 2. SCHWACH 3. BEFRIEDIGEND 4. GUT 5. SEHR GUT							
3. 1. SEHR SCHLECHT 2. SCHLECHT 3. BEFRIEDIGEND 4. GUT 5. SEHR GUT							

QUALITÄTSFAKTOREN		VERGLEICHBAUM NR. 1	NR. 2	NR. 3	NR. 4	MITTELWERT DER VERGLEICHBAUME	PLUS- BAUM
STAMMUMFANG IN M.M.							
" " " " BEI 50% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 75% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 100% $\frac{1}{2}$							
KRONENRADIUS IN M.							
" " " " BEI 50% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 75% $\frac{1}{2}$							
ASTLÄNGE IN M.							
" " " " BEI 50% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 75% $\frac{1}{2}$							
ASTWINKEL IN GRADEN $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 50% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 75% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 100% $\frac{1}{2}$							
ASTSTÄRKE IN M.M. $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 50% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 75% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 100% $\frac{1}{2}$							
ANZAHL ASTE PRO QUIRL							
" " " " BEI 50% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 75% $\frac{1}{2}$							
" " " " BEI 100% $\frac{1}{2}$							
TROCENASTGRENZE IN M.							
QUALITÄTSPUNKTE							
ÜBERGANG RINDE-BORKE IN M.							
KRONENFORM							
ÜBRIGE ANMERKUNGEN							
BODENTYPUS ODER BODENFLORA							
GESCHICHTE DES BESTANDES							

$\frac{1}{2}$ MASS IN METER MIT EINER DEZIMALSTELLE

$\frac{1}{2}$ ASTWINKEL

GERADE 90°-80° + 2 PUNKTE
SCHWACH SPITZIG 80°-70° + 1 PUNKTE
ETWAS SPITZIG 70°-60° 0 PUNKTE
ZUEMILICH SPITZIG 60°-50° - 1 PUNKTE
SEHR SPITZIG 50° - 2 PUNKTE

$\frac{1}{2}$ ASTSTÄRKE

SEHR FEINVERZWEIGT + 4 PUNKTE
FEINVERZWEIGT + 2,5 PUNKTE
ETWAS FEINVERZWEIGT + 1 PUNKTE
INTERMEDIÄR 0 PUNKTE
ETWAS GROBÄSTIG - 1 PUNKTE
GROBÄSTIG - 2,5 PUNKTE
SEHR GROBÄSTIG - 4 PUNKTE

$\frac{1}{2}$ DER KRONENLÄNGE V. DER UNTEREN KRONENGRENZE

PHÄNOTYPKONTROLLIERT AM / 195
FÜR DIE ARBEITSGEMEINSCHAFT
FORSTPFLANZENZÜCHTUNG UND FORSTGENETIK

Abb. 5. — Kontrollkarte für besondere, in die Klonversuche aufgenommene Bäume

Kiefernplantagen werden vorwiegend in großen Laub- und Fichtenwaldgebieten oder auch in großen Ebenen angelegt; — Fichtenplantagen bringt man in große Laub- und Kieferngebiete oder auch in große Ebenen.

In dem skizzierten Aufbauprogramm nimmt natürlich die vegetative Vermehrung einen bedeutenden Platz ein. Die Pfropfungstechnik ließ sich von Jahr zu Jahr verbessern. Nunmehr scheint das Pfropfungsmoment für die Plantagenanlage kein so entscheidender Engpaß mehr zu sein.

Die Pfropflinge werden in den Plantagen in Parzellen zusammengefaßt, wobei man je 4 Exemplare jedes Klonen in eine Parzelle auspflanzt. Damit sollen gegebenenfalls spätere Durchforstungen ermöglicht werden. Innerhalb jeder Parzelle werden die Pfropflinge systematisch verteilt und damit erreicht, daß die Durchkreuzung in der Plantage so vollständig wie möglich verläuft. Als Abstand zwischen den Pfropflingen wurde in der Regel 4×4 m für die Fichte und die Kiefer oder 5×5 m für die Lärche und in Ausnahmefällen auch für die Kiefer festgesetzt. Spezielle Versuche laufen ferner, die den günstigsten Verband für jede Holzart klären sollen.



Abb. 6. — Das Zurück- und das Reinschneiden der Unterlagen der Pfropflinge muß zur rechten Zeit und auch sehr sorgfältig vorgenommen werden, damit eine gute Überwallung der Pfropfstelle gewährleistet wird

Um nun in den Plantagen bei den dort stockenden Pfropflingen einen möglichst buschförmigen Wuchs zu erzielen, ist bei ihnen ein wiederholter Rückschnitt notwendig. Dabei wird vor allem der Höhenwuchs der Pfropflinge herabgesetzt und ihre Mehrstämmigkeit erzwungen. Die verschiedenen Holzarten und sogar auch die verschiedenen Klone einer Holzart (z. B. Kiefer) reagieren auf das Zurückschneiden verschiedenartig. In erster Linie muß man

sich dabei natürlich nach den Eigentümlichkeiten der Holzarten richten.

Bei Fichte und Lärche bringen nach Dr. C. L. KIELLANDER vom *Verein für Forstpflanzenzüchtung* die Bäume mit verzweigten Stämmen derart erhebliche Nachteile mit sich, so daß er für diese Holzarten einstämmige Plantagenbäume mit schwach pyramidenförmiger Krone empfiehlt. Jegliche Formgebung muß bei den Pfropflingen darauf ausgerichtet sein, daß das Zapfen- und Samensammeln erleichtert und die Samenproduktion erhöht wird.

Mit dem Ziel, eine Erhöhung der Blühintensität bei den Plantagenbäumen zu erreichen, laufen bestimmte Untersuchungen über Wurzelschnitt, Düngung, Bodenbearbeitung, Strangulierung und Pfropfung bei Verwendung verschiedener Unterlagen. Gleichzeitig wird die Variabilität in der Blütezeit und in der Blühwilligkeit bei den aufgenommenen Klonen beobachtet. Damit auch sämtliche Kreuzungskombinationen zwischen den Klonen möglichst in gleichem Umfang realisiert werden, ist es wünschenswert, daß die gepfropften Bäume gleichzeitig und mit gleicher Intensität blühen. Ferner kommen auch Fertilitätsunterschiede vor. Das Gleichgewicht der Fertilität kann leicht von Sterilitätsfaktoren gestört sein. Sie können sich dann in so kleinen Populationen, wie das die Plantagen darstellen, recht verhängnisvoll auswirken. Mit Rücksicht auf die nächste Plantagengeneration müssen daher die verschiedenen Klone daraufhin eingehend studiert werden.

Klon- und Nachkommenschaftskontrolle

Bei der Beurteilung des Anbauwertes von Plantagenbäumen ist die Klonkontrolle von wesentlicher Bedeutung. In solchen Versuchen ist es angebracht, die Klone frei in größeren Verbänden und unter möglichst gleichen Bedingungen aufwachsen zu lassen.

Klonprüfungen ermöglichen Studien über den Einfluß des Genotyps und des Milieus auf die Differenzierung der Klone. Derartige Versuche sind daher von Bedeutung für die Klärung methodologischer Fragen und für vergleichende Studien an verschiedenen Ursprungsbäumen und ihren Klonen, sowie für Vergleichsuntersuchungen zwischen den Klonen der Ursprungsbäume und ihren Nachkommen. Die Klonprüfung ist, wenn sie richtig durchgeführt wird, eine sehr wichtige Ergänzung zu den Nachkommenschaftsprüfungen. Mit Hilfe der in Schweden aufgezogenen Klonversuche und Klonsammlungen scheinen bisher die Anlagenäußerungen für qualitative Eigenschaften leichter erkennbar und zu beurteilen gewesen zu sein, als die Gesamtreaktion aller der Faktoren, die die quantitative Produktion bedingen.

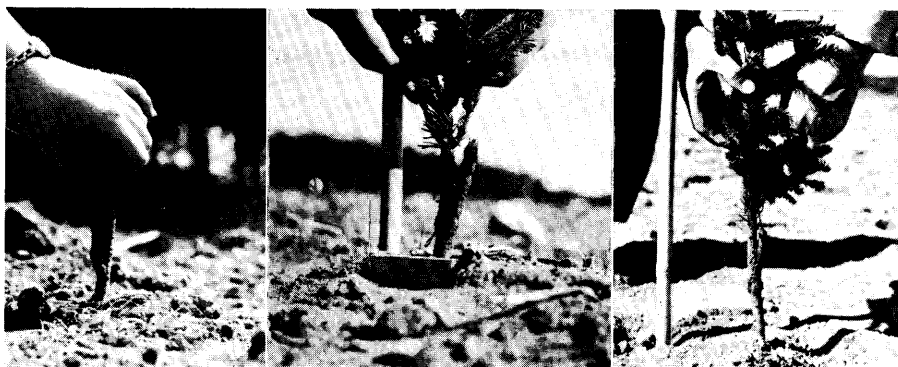


Abb. 7—9. — Pfropflinge, bei denen die Unterlage nicht zurückgeschnitten worden ist.



Abb. 10—11. — Zwei gleichalte Kiefernklassenreihen, die in die Klonsammlungen in unmittelbarer Nähe des Institutes von Sundmo ausgepflanzt worden waren. — Der Klon Abb. 11 (unten) wurde im Gegensatz zum Klon Abb. 10 (oben) stark durch Schneebruch geschädigt

Die wichtigste von allen Kontrollmaßnahmen ist zweifellos die *Nachkommenschaftsprüfung*. Von jeder Plantage



Abb. 12. — Freilandpflanzlinge beim Institut in Sundmo (Norrlund)

muß das Kreuzungsvermögen der Klone untereinander und der Genotyp des gewonnenen Plantagensamens geprüft werden. Die Beschaffenheit der erhaltenen Nachkommen muß u. a. deshalb in vergleichenden Feldversuchen genau kontrolliert werden.

Mutationszüchtung

Obgleich die erbliche Variabilität der Pflanzen schon von Natur aus sehr groß ist, war man in den letzten Jahrzehnten dennoch sehr ausgiebig darum bemüht, durch äußere Einflüsse ursprüngliche Erbanlagen teilweise zu verändern und damit die genetische Variabilität des Materials noch weiter zu erhöhen. In Schweden haben Professor Å. GUSTAFSSON und seine Forschergruppe in intensiver und erfolgreicher Arbeit verschiedene Pflanzenmaterialien mit Röntgen- oder anderen Strahlen (Gamma-Strahlen von radioaktivem Kobalt oder Neutronen) behandelt. Auch mit einigen Chemikalien lassen sich ähnliche Effekte erzielen.

Die Strahlengenetik gewann dann auch durch die Herstellung neuer Kulturpflanzensorten eine große Bedeutung. In Schweden sind heute „Röntgen“-Sorten von Senf und Erbsen im Handel, und ferner werden neue Gersten-, Weizen- und Lupinensorten in den Sortenversuchen der Landwirtschaft geprüft. In Deutschland wurden z. B. durch Bestrahlung wertvolle Bohnen und pilzresistente Gerstensorten hergestellt und in Amerika neue Erdnuß-, Mais-, Hafer- und Gerstensorten. Die Mutationszüchtung bei Waldbäumen ist ebenfalls bereits eine Realität. — Erklärend sei dazu erwähnt, daß ich hier mit Mutationen alle plötzlichen erblichen Veränderungen bezeichne, die nicht auf der Rekombination der Gene durch „Crossing-over“ in der Meiosis oder auf der Konjugation der Gameten mit verschiedenen Chromosomen beruhen. Mutationen können somit Gen- oder Faktormutationen, strukturelle Chromosomenveränderungen und auch numerische Chromosomenveränderungen sein. Numerische Chromosomenveränderungen (Chromosomenverdoppelung) sind bei Waldbäumen seit einer Reihe von Jahren hergestellt worden. Mit der Bestrahlung von Forstpflanzen und von Forstsaamen ist erst begonnen worden. Für die Waldbäume, wie auch für alles biologische Rohmaterial, sind die genetischen Variationsquellen von fundamentaler Bedeutung, nicht nur für die Differenzierung bei Pflanzen und Tieren, sondern auch für ihre Anpassung in der Natur und infolgedessen auch für die Pflanzen- und Tierzüchtung. Mutationszüchtung kann deshalb als eine neue Methode auch für die Forstpflanzenzüchtung angesehen werden und als eine Ergänzung zu den bestehenden Selektions- und Kreuzungsmethoden.

Zusammenfassung

Über die schwedische Forstpflanzenzüchtung kann zusammenfassend folgendes gesagt werden:

1. Ein reichhaltiges und besonders wertvolles Züchtungsmaterial ist inzwischen zusammengetragen worden.
2. Ein großer Teil dieses Materials wurde bereits in Sorten- und Klonversuchen angebaut.
3. Viel Arbeit ist auf die Anlage von Samenplantagen verwandt worden.
4. Die schwedische Forstpflanzenzüchtung hat eine Reihe von Untersuchungen allgemein biologischer Art und ebenso auch forstgenetische Untersuchungen von praktischer und theoretischer Bedeutung durchgeführt.

5. Die „Gesellschaft für praktische Waldzucht“ und der „Verein für Forstpflanzenzüchtung“ leisteten neben der eigentlichen Züchtungsarbeit der praktischen Forstwirtschaft wertvolle Dienste in Fragen der Samenbeschaffung, Pflanzschulpflege, Verjüngung, Waldsamenplantagen, der Pflanzenaufbewahrung u. a. m.

6. Viele Versuchskulturen weisen Qualitäts- und Zuwachsvariabilitäten auf, die für die Forstwirtschaft von großem Interesse sind. Wir haben allen Grund, deshalb die Möglichkeiten, durch die Forstpflanzenzüchtung eine Qualitätsverbesserung und eine Produktionserhöhung zu erreichen, als günstig zu beurteilen.

Summary

Title of the paper: *Report on the Work of the Swedish Forest Tree Breeding.* —

Forest Tree Breeding in Sweden may be summarized as follows:

1. A rich and valuable breeding material has been collected.

2. Race and clonal trials have been established with a great part of this material.

3. Much work has been done in forming seed orchards.

4. Several biological as well as forest genetical investigations of practical and theoretical value have been carried out.

5. In addition to the specialized breeding work the „Society of Practical Forest Tree Breeding“ and the „Swedish Forest Tree Breeding Association“ do valuable work for practical silviculture by providing information about procurement, nurseries, regeneration, Seed Orchards, storing plants etc.

6. Many trials show variation in quality and increment which are of great interest to silviculture. There is therefore good reason for looking favourably on the possibilities of improving quality and increment by means of forest tree breeding.

Résumé

Titre de l'article: *Compte rendu sur l'amélioration des arbres forestiers en Suède.* —

Les principales caractéristiques de l'amélioration des arbres forestiers en Suède sont:

1. Une quantité importante de matériel de valeur a pu être réunie.

2. Une grande partie de ce matériel a fait l'objet de tests de provenance et de tests portant sur des clones.

3. Un travail important a été réalisé dans l'établissement des vergers à graines.

4. Des études d'intérêt pratique et théorique, de biologie et de génétique forestière, ont été accomplies dans le cadre de l'amélioration des arbres forestiers.

5. En même temps que le travail d'amélioration proprement dit, la »Société pour l'application de l'amélioration des arbres forestiers« et l'»Association Suédoise pour l'amélioration des arbres forestiers« poursuivent des travaux importants sur des problèmes pratiques de sylviculture et de reboisement: production des graines, pépinières, régénération naturelle, vergers à graines, protection des plants, etc.

6. De nombreuses expériences ont mis en évidence l'importance de la variabilité des caractères intéressant la qualité et l'accroissement des arbres. Il existe donc de raisons de penser que ces caractères pourront être améliorés grâce aux travaux basés sur la génétique forestière.

Tagung des Arbeitsgebietes „Forstliche Samenplantagen“

Am 9. und 10. Oktober 1956 wurde die diesjährige Tagung des Arbeitsgebietes „Forstliche Samenplantagen“ durchgeführt. Entgegen den bisherigen Gepflogenheiten, die Tagung nach Waldsieversdorf einzuberufen, fand diese Zusammenkunft in den Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben (St. F. B.) Salzwedel, Colbitz und Haldensleben des Bezirkes Magdeburg statt. Für die Zukunft ist beabsichtigt, die Tagung abwechselnd in einem Jahr in einem Betrieb der Praxis und im darauffolgenden Jahr in der Zweigstelle Waldsieversdorf durchzuführen. Die Festlegung der Zusammenkünfte in dieser Weise verfolgt den Zweck, in Waldsieversdorf die wissenschaftlichen Probleme zu behandeln und gleichzeitig die Fortschritte auf dem Gebiete der Forstpflanzenzüchtung der Praxis bekanntzugeben, während bei Zusammenkünften in den Betrieben die auftretenden technischen und praktischen Probleme und Schwierigkeiten beraten und der Austausch von Erfahrungen ermöglicht werden sollen.

Am 9. 10., gegen 8 Uhr, wurde die Tagung mit der Begrüßung der etwa 100 erschienenen Forstleute aus dem norddeutschen Diluvium durch Dr. SCHRÖCK, dem Leiter der Zweigstelle Waldsieversdorf, eröffnet. Anschließend hieß Forstmeister SARKOWSKI vom Betrieb Salzwedel die Tagungsteilnehmer herzlich willkommen. Danach erläuterte er die besonderen Bedingungen und die Standortverhältnisse im St. F. B. Salzwedel. Darauf aufbauend, gab Revierförster FRÖHLICH einen Bericht über die bisher durchgeführten Arbeiten für die Anlage von Samenplantagen. Zur Zeit werden 2 ha Kiefern- und 2 ha Lärchenplantagen in Salzwedel angelegt. Durch Freilandpfropfungen sind bis auf einige Nachbesserungen alle Pflöpflinge bereits hergestellt, allerdings müssen diese noch vom

Pflöpfgarten in die Plantage verpflanzt werden. An Auslesebäumen sind 31 *Larix europaea* und 26 *Pinus silvestris* vorhanden.

Im weiteren Tagungsverlauf wurden zwei Problemkreise, für die eine Reihe von Kurzvorträgen die Diskussionsgrundlagen lieferte, besprochen. Der eine beschäftigte sich mit einem Pflöpfversuchsprogramm, das unter der Anleitung der Zweigstelle Waldsieversdorf in Zusammenarbeit mit 7 Betrieben des norddeutschen Diluviums durchgeführt wurde. Ziel der Pflöpfversuche war die Klärung der Frage, ob es in Abhängigkeit vom Wuchsgebiet Unterschiede im Pflöpfserfolg gibt und ob sich die Versuchsergebnisse der durchgeführten Arbeiten in Waldsieversdorf bestätigen lassen. Die Versuchspflöpfungen fanden an 8 Orten (Kolpin, Weißwasser, Hoyerswerda, Nedlitz, Colbitz, Parchim, der Außenstelle Bad Doberan und der Zweigstelle Waldsieversdorf), vom 22. Juli bis 10. Oktober 1955 und vom 22. März bis 10. November 1956 in zehntägigen Abständen statt. Über die erhaltenen Ergebnisse berichteten die Sachbearbeiter der entsprechenden Betriebe. Im Anschluß daran gab Dipl.-Forstwirt HOFFMANN von der Zweigstelle Waldsieversdorf einen zusammenfassenden Überblick über das gemeinsame Pflöpfprogramm.

Gleichzeitig erläuterte er die erhaltenen Ergebnisse. Dabei stellte sich heraus, daß die bisherigen günstigen Pflöpfsergebnisse in der Zeit von Ende Juli bis Ende August umfassend gesichert werden konnten. Die geringen zeitlichen Verschiebungen im Anwuchsprozent von Wuchsgebiet zu Wuchsgebiet sind wahrscheinlich durch den Witterungsablauf bedingt. Lediglich die Letzlinger Heide scheint eine Ausnahme zu bilden, indem hier bereits Mitte Juni mit frischen Reisern gute Erfolge