

# Das Forstliche Artgesetz als Grundlage und Ausgangspunkt der Forstpflanzenzüchtung<sup>1)</sup>

Von W. ROSSMÄSSLER, Wiesbaden

(Eingegangen am 2. 8. 1956)

Erst etwa ein halbes Jahrhundert ist vergangen, daß die deutsche Forstwirtschaft sich mit genetischen Fragen zu beschäftigen begann. Es war ungefähr die gleiche Zeit, als man in den nordischen Staaten, insbesondere in Schweden und den baltischen Ländern, darauf aufmerksam wurde, daß Kiefern aus deutschem Saatgut in ihrer Wuchsform, ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Frost, Schnee und Krankheiten sehr wenig befriedigten, während Kiefern einheimischer Herkunft unter den gleichen standörtlichen Bedingungen gut waren. Dieselben Erscheinungen wurden in Deutschland beobachtet bei Kiefern südfranzösischer oder ungarischer Herkunft, selbst bei solchen aus Süddeutschland, wenn sie außerhalb ihres seitherigen Anbaugesbietes in anderen Gegenden des Reichs angebaut worden waren. Vom Waldbesitzer in eigenen Altbeständen geerntetes und selbst gedarrtes Saatgut erbrachte dagegen solche schlechten Bestände nicht.

Seit etwa 150 Jahren lag das Zentrum des deutschen Forstsamenhandels in Darmstadt. Von dort wurde also auch das meiste Forsts Saatgut bezogen. Deshalb prägte man für krummwüchsige, schlechte Kiefern die in ihrer Verallgemeinerung unrichtige Bezeichnung „Darmstädter Kiefer“.

Da man noch um die Jahrhundertwende von „Klima- oder Standortsrassen“ nichts wußte und man annahm, daß z. B. „Kiefer“ einfach gleich „Kiefer“ zu setzen sei, vergaben selbst große Staatsforstverwaltungen, wie die ehemals preußische, ihre Samenlieferungsaufträge auf dem Submissionswege an den Wenigstfordernden. Es kam dem Samenhandel also darauf an, das Saatgut möglichst billig zu werben, was wiederum zur Folge hatte, daß die Sammler die Zapfen von den niedrigsten, krümmsten und krüppeligsten Bäumen abpflückten, weil sie am leichtesten da heran konnten. Wahrscheinlich handelte es sich hierbei auch zum großen Teil schon, mindestens soweit es die Kiefer betraf, um Bestände, die aus ungeeigneten südeuropäischen Herkünften stammten und bereits im jugendlichen Alter Zapfen trugen, was gerade für die Umgebung von Darmstadt angenommen werden muß, denn die dortigen Samenhandelsfirmen standen schon seit langer Zeit in Geschäftsverbindung mit ausländischen Lieferanten. Bis in die neueste Zeit, kurz vor dem letzten Kriege, hatte z. B. der Samenhandel in Böhmen und Mähren sehr starke Bindungen nach Ungarn und den Balkanländern, so daß dort diese Verhältnisse noch in der jüngsten Vergangenheit aus eigener Anschauung eingehend studiert werden konnten.

Die Kiefer des Rhein-Main-Gebietes darf jedoch nicht mit der verrufenen „Darmstädter Kiefer“ identifiziert werden. In den hessischen Forstämtern Babenhausen, Seligenstadt, Wolfgang, Dieburg, Isenburg, Kelsterbach und Lampertheim stehen Altkiefernbestände, die hinsichtlich ihrer Wert- und Massenleistung jeden Vergleich mit den Kiefern anderer Gegenden gleicher Höhenlagen und ähnlichen Klimas aushalten. Nunmehr 30jährige vergleichende Anbauversuche der Forstlichen Versuchsanstalt des alten

Landes Hessen haben ergeben, daß diese Kiefern ihre guten Eigenschaften auf ihre Nachkommen unter entsprechenden Standortbedingungen vererben.

Es ist das unbestreitbare Verdienst eines Privatküngenbesitzers, des Dr. SCHOTT in Knittelsheim in der Pfalz, daß er die Bedeutung der Frage der Herkunft des Forsts Saatgutes dem Kreise seiner Berufsgenossen insoweit nahebrachte, als sich die führenden Forstsamen- und Forstpflanzenbetriebe im Jahre 1911 zu einer „Kontrollvereinigung“ zusammenschlossen. Damit war zwar die Herkunft des bei diesen Firmen gekauften Saat- und Pflanzmaterials aus Deutschland gewährleistet, nicht aber gesichert, daß dieses Material nicht etwa von Erntebeständen stammte, die zwar im Inland standen, aber aus fremdländischem Saatgut begründet waren. Ebenso wenig war gesichert, daß das gekaufte Saatgut einer Standortrasse angehörte, die sich für den speziellen Anbauort auch eignete.

Der 1924 gegründete „Hauptausschuß für Forstliche Saatgutenerkennung“, der die Entwicklung fortführte und ausbaute, dabei sehr wertvolle Vorarbeit leistete, betätigte sich aber auch nur auf freiwilliger Grundlage und konnte die Probleme gerade dort nicht wirksam anfassen, wo dieses am notwendigsten war.

Erst das Forstliche Artgesetz vom 13. Dezember 1934 schaffte die gesetzliche Basis für „die Sicherung und Erhaltung hochwertigen Erbgutes des deutschen Waldes“, wie seine Präambel besagt. Dieses Gesetz wurde gerade noch rechtzeitig erlassen, um die genetische Abwertung unseres Waldes aufzuhalten, und allein schon deshalb war seine Schaffung eine Tat, die allgemein, besonders auch im Auslande, anerkannt wurde. Das Gesetz wollte bewußt nichts anderes als die Sicherung und Erhaltung des Erbgutes, es wollte lediglich die Gefahr der fortschreitenden Verschlechterung des Rassengefüges im deutschen Walde bannen und die für jeden Standort bestgeeigneten Rassen erhalten sowie ihre Nachzucht sichern. Zu diesem Zwecke mußte es die diesbezüglichen Bestände erfassen, deren Beerntungsmöglichkeit sicherstellen und die Garantie bieten, daß das in den Verkehr gebrachte Saat- und Pflanzmaterial auch wirklich von den erfaßten, den „anerkannten“, Beständen stammte. Der Gesetzgeber beabsichtigte also lediglich eine Artenerhaltung, keine Artenverbesserung.

Dieser Rückblick auf die Entwicklung der Forstgenetik und ihrer ersten praktischen Anwendung erscheint, obwohl die Vorgänge im wesentlichen bekannt sind, deshalb notwendig, weil dem Forstlichen Artgesetz vorgeworfen wird, daß es eines gediegenen, wissenschaftlichen Fundamentes ermangele. Ebenso wie gefordert wird, daß das jetzt bevorstehende neue Forstliche Saat- und Pflanzgutgesetz so lange nicht wirksam werden solle, bis die wissenschaftlichen Grundlagen geschaffen sind.

Dabei erhebt sich die berechtigte Frage, was wir wohl inzwischen, seitdem das Forstliche Artgesetz besteht, d. h. allein in den letzten 20 Jahren, für Jungbestände in unserem Walde begründet hätten und noch begründen würden, wenn dieses Gesetz die Saatgutbeschaffung nicht

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten auf der Tagung für Forstpflanzenzüchtung in Wächtersbach in Hessen am 27. 6. 1956.

so geordnet hätte, wie das heute der Fall ist, und wenn ein Nachfolgegesetz, nämlich das neue Forstliche Saat- und Pflanzungsgesetz nicht geschaffen würde, das die alten und bewährten Grundsätze des seitherigen Gesetzes übernimmt.

Wenn wir auf ein vollkommen ausgebautes wissenschaftliches Fundament warten wollten, dann ginge mehr als ein Menschenalter, es ginge sogar mehr als eine forstliche Umtriebszeit darüber hin, und unsere forstlichen Nachkommen stünden draußen im Walde vor einem genetischen Chaos. Dann müßte ganz von vorne angefangen werden mit dem Aufbau eines Waldes, wie wir ihm heute immerhin noch einigermaßen nahe sind.

Es wird niemand verkennen, daß wir auf die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiet der Forstgenetik und der Forstpflanzenzüchtung angewiesen sind und daß diese unserer Arbeit zu Grunde gelegt werden müssen. Diese Forschung braucht aber auf dem forstlichen Sektor eine ganz andere Zeit als in der Landwirtschaft. Deshalb kann die praktische Forstwirtschaft auf diese Ergebnisse nicht tatenlos warten, obwohl durchaus zugegeben werden muß, daß es durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt, daß dereinst eine ganze Reihe unserer heutigen Auffassungen und Grundsätze durch diese Forschungsergebnisse umgestoßen und ersetzt werden mögen. Solches erlebt man aber auch innerhalb eines kurzen Menschenalters auch in anderen Zweigen unseres Wissens. Man darf außerdem nicht übersehen, daß wissenschaftliche Grundlagen für das Forstliche Artgesetz gegeben waren durch die zahlreichen Provenienzversuche und daß sie nach Neuanlage einer großen Zahl derartiger Versuche seit 1934 und die weitergehende Auswertung der bestehenden bis heute immer mehr verbreitert werden konnten.

Zudem können auch die teilweise etwas zu sehr unterschätzten praktischen Erfahrungen zu einigen Erkenntnissen beitragen. Ebenso darf man den Vertretern der Praxis, die sich jahrzehntlang mit der Durchführung des Forstlichen Artgesetzes befaßt haben, unbesorgt soviel Verständnis zutrauen, daß sie nicht nur rein schematisch den Phänotyp der anzuerkennenden Bestände nach einem ziffernmäßigen Bewertungsschema einordnen, welches nebenbei bemerkt, ein sehr brauchbares Hilfsmittel ist, und ihr Urteil abgeben ohne Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse von Standort, Art der Begründung, Erziehung, Umwelteinflüsse (Wind, Schnee, Krankheiten) und ohne vorherige Prüfung etwa vorhandener aktenmäßiger Unterlagen über Autochthonie, Herkunft und sonstiger Faktoren. Es ist diesen Praktikern auch sehr wohl bekannt, daß ein und dasselbe Saatgut auf verschiedenen Standorten ausgesät, ganz verschieden aussehende Bestände ergeben kann. Diese Erscheinung ist für jeden nur einigermaßen mit der Materie vertrauten Forstmann etwas so Selbstverständliches, daß ich es gar nicht so seltsam finde, wie Herr Professor Dr. MARQUARDT in der *Allgemeinen Forstzeitschrift* vom 26. Januar 1955, daß diese Frage in den praktischen Diskussionen um das Artgesetz keine Rolle gespielt hat. Auch die von ihm aufgezeigte Gefahr, die durch den angeblich „allzu leichtfertigen Umgang mit genetischen Begriffen“ heraufbeschworen würde, weil sich besonders schöne Bestände in erster Linie auf extrem guten Standorten fänden, das von ihnen gewonnene Saatgut also von Individuen stammt, welche nach Wüchsigkeit auf besonders günstigen Standorten selektioniert sind, und daß nach mehrmaliger Wiederholung eine Anreicherung von Erbanlagenkombinationen stattfindet, derzufolge die Standorttoleranz dieses Saat-

gutes allmählich zurückgeht, diese Gefahr befürchte ich deshalb nicht, weil bei richtiger Durchführung der praktischen Anerkennung solche besonders schönen Bestände auf besonders guten Standorten durchaus nicht als Muster- oder Weiserbestände für den Phänotyp angesehen werden. Vielmehr beurteilt man in der Anerkennungspraxis den Phänotyp einer Standorttrasse auf mittlerem Standort als Norm, wobei übrigens die Erfahrung lehrt, daß auf optimalen Standorten gerade solche Erbanlagen besonders deutlich erkennbar werden, welche die Anerkennung verbieten. Wenn z. B. ein Douglasbestand auf vorzüglichem Standort besonders stark- und grobstig erscheint, dann wird dessen Anerkennung wohl kaum ausgesprochen werden, dagegen aber um so eher diejenige eines Bestandes der gleichen Holzart auf dem gleichen oder gleichwertigen Standort, dessen Glieder ihre Feinastigkeit — relativ gesehen — auch hier beibehalten haben, so wie sie sie auf mittelmäßigen Standorten zeigen. Das gleiche gilt entsprechend für die Fichte, die Kiefer unserer Mittelgebirge, für die ich die Bezeichnung „Hügellandkiefer“ zum Unterschied gegenüber der echten Höhenkiefer allgemein einzuführen für richtig halte, ganz augenfällig für die Weymouthskiefer und unsere meisten anderen Holzarten. Also, der erfahrene Praktiker wird sich in seiner Anerkennungsarbeit durchaus nicht allein vom Phänotyp leiten lassen, sondern er wird gerade die diesen Phänotyp bestimmenden Umwelteinflüsse besonders gewissenhaft prüfen und zur Beurteilung des Bestandes heranziehen.

Die Anerkennung nach dem Forstlichen Artgesetz gründet sich auf die Beurteilung der äußeren Erscheinungsformen bei tunlichst eingehender Prüfung erkennbarer Erbanlagen unter Berücksichtigung der Umwelteinflüsse und soweit möglich auf die Ermittlung der Herkunft, wozu, wenn durchführbar, die Prüfung der Nachzucht tritt.

Mit der Anerkennung, welche in den letzten 20 Jahren die meisten Baumarten und Standorttrassen hinreichend erfaßt hat, sind auf Grund des Forstlichen Artgesetzes die für die Nachzucht geeigneten Bestände soweit festgelegt, daß nun die Forstpflanzenzüchtung über genügendes Ausgangsmaterial verfügt, um mit ihrer Arbeit der „Aufwertung“ der wichtigsten Herkünfte aller Holzarten einen Schritt weiter zu gehen als das Artgesetz. Insoweit darf man dieses Gesetz also wohl mit Fug und Recht als Grundlage und Ausgangspunkt der heutigen Forstpflanzenzüchtung bezeichnen.

Diese Grundlage ist in Hessen verhältnismäßig breit. Die anerkannten Bestandesflächen, und zwar in Staats-, Körperschafts- und Privatwald belaufen sich derzeit auf zusammen rund 12 000 ha. Dabei ist die Rotbuche selbst in ihrem autochthonen Vorkommen bei weitem noch nicht erfaßt.

Unterstellt man bei einer Gesamtholzbodenfläche in Hessen von 796 300 ha, wovon 317 910 ha auf den Staatswald entfallen, eine durchschnittliche Umtriebszeit von 100 Jahren, so wären immerhin rund 8 % der Altersklasse über 80 anerkannt.

Die anerkannten Flächen reichen mindestens bei unseren Hauptholzarten Kiefer und Fichte für die Saatgutversorgung jetzt schon völlig aus. In der Praxis werden niemals alle anerkannten Bestände auf Saatgut genutzt. Abgesehen davon, daß nur diejenigen mit dem besten Zapfenbehang für die Beerntung ausgewählt werden, erfolgt auch schon eine Auslese nach Herkünften innerhalb der anerkannten Bestände. Man ist also bereits in der Praxis einen Schritt weiter gegangen, als es das Artgesetz

eigentlich wollte, und hat mit der „Aufartung“ — wenn auch vielleicht zunächst unbewußt — begonnen.

Nachdem die für die Nachzucht wertvollen und wertvollsten Populationen auf Grund der Anerkennung festgelegt sind, wird es nunmehr erforderlich, eine feinere Auslese zu treffen, indem man diejenigen Baumindividuen auswählt, welche den besten Phänotyp aufweisen. Es sind dies die sogenannten „Plusbäume“, auf denen die Forstpflanzenzüchtung als Ausgangsmaterial aufbauen muß. Auch diese Arbeit ist in Hessen schon recht weit vorgekommen.

Die Forstpflanzenzüchtung hat für die forstliche Praxis m. E. insofern eine große Bedeutung, als durch Pfropfung und Stecklingsvermehrung qualitativ besonders wertvolle Holzarten, Standortrassen und Varietäten schnell und sicher vegetativ vermehrt und jetzt schon Nachkommenschaftsprüfungen auf sicherer Basis durchgeführt werden können und daß, was besonders wichtig erscheint, in Samenplantagen Saatgut forstlich besonders wertvoller Herkünfte produziert werden kann, deren Erntebestände allmählich verschwinden und von denen Bestände, die ins mannbare Alter hineinwachsen, in absehbarer Zeit nicht vorhanden sein werden. Mit Hilfe der Samenplantagen kann somit ein Vakuum überbrückt werden, welches andernfalls dazu führen würde, daß auf Jahrzehnte hinaus die Nachzucht solcher wertvoller Herkünfte unmöglich wäre. Um dieses an einem Beispiel aufzuzeigen, sei die Kiefer des auf der Grenze zwischen Vogelsberg und Knüll gelegenen hessischen Forstamtes Grebenau, die als hervorragender Typ der Hügelländkiefer einen besonderen Ruf genießt, erwähnt. Die Altbestände werden allmählich überhiebsreif und müssen fallen. Die Herkunft der mittleren Altersklassen der dortigen Kiefer ist nicht feststellbar, deren Phänotyp entspricht im allgemeinen auch nicht den dort zu stellenden Anforderungen. Erst seit etwa 30 Jahren stammen die neu begründeten Kiefernbestände im Forstamt Grebenau nachweislich aus Saatgut, welches in den alten anerkannten hochwertigen Beständen geerntet wurde. Wenn diese also in etwa zehn Jahren verschwunden sein würden, bestünde auf ungefähr 30 Jahre hinaus keine Möglichkeit, einwandfrei herkunftssicheres Saatgut der Grebenauer Kiefer zu bekommen und diese Standortrasse damit nachzuziehen. Nachdem aber Pfropfplantagen zur Saatgutgewinnung dieser Kiefer angelegt worden sind, kann sie auch in der Zwischenzeit angebaut werden, womit die Kontinuität der Verjüngung dieser Rasse gewahrt erscheint.

Auch bei zahlreichen anderen Holzarten haben wir in Hessen derartige wertvolle, der Gefahr des Aussterbens ausgesetzte Standortrassen, die wir mit Hilfe der Samenplantagen zu erhalten hoffen. Das scheint mir eine der wesentlichsten Aufgaben der praktischen Forstpflanzenzüchtung zu sein, und deshalb haben wir diese in den letzten Jahren in unserem Lande mit besonderem Nachdruck in Angriff genommen.

#### Summary

Title of the paper: *The German Seed Law (Forstliches Artgesetz) as a basis and startingpoint for forest tree breeding.* —

German forestry became interested in genetical questions only half a century ago. This was the time when the Northern states of Europe, especially Sweden and the Baltic states, discovered that pines, grown up from foreign seed, gave unsatisfactory results in relation to habit of growth, resistance to climatic influences and to disease.

In Germany similar investigations were made with seed, ordered through seed merchants. In 1911 the leading forest tree seed merchants and forest nursery men joined in a „Kontrollvereinigung“ to ensure purchase of pine seeds of known provenance, and in 1924 this was enlarged into the „Hauptausschuß für Forstliche Saatgutenerkennung“.

Although these organizations did valuable preliminary work they could not solve the problem completely, because they worked on a voluntary basis. They seed approval law of Dec. 13, 1934 provided the basis for „securing and conserving highly valuable heredity in the forest“. This law was enacted to meet the danger of the deterioration of the racial structure of the German forest, but it provided only for a conservation of the races, not an improvement of them.

It can be said that this aim was achieved because in 20 years in all cases of forestation only seed of the known provenance was used. The best stands for seed collection were selected and registered; seed collection in unsuitable stands was stopped and the use of seed from good stands was secured. These proven principles should be preserved in the new law about seeds and plants in forestry (Forstliches Saat- und Pflanzgutgesetz) which is to be enacted.

The scientific basis for the Seed Law is given by numerous provenances trials.

Genetical research work in forestry has a good store of breeding material for improvement due to the work of the Seed Approval Commission which kept records during 20 years of most of the tree species and provenances used. Therefore it can be said that the Seed Law is the basis and startingpoint of to-day's forest tree breeding.

#### Résumé

Titre de l'article: *La loi allemande „Forstliches Artgesetz“, base et point de départ de l'amélioration des arbres forestiers.* —

C'est seulement depuis un demi siècle que la sylviculture allemande a commencé à s'occuper des problèmes d'hérédité; à ce moment là, dans les pays nordiques, surtout en Suède et dans les pays baltes, on commençait à s'inquiéter des défauts des pins qui ne provenaient pas de graines indigènes: forme et croissance médiocres, sensibilité aux facteurs climatiques et aux maladies. En Allemagne également, on put constater des faits analogues avec des plants issus de graines du commerce. Pour garantir l'acquisition de graines de pins d'origine certaine, et convenant pour les diverses stations, les organismes intéressés par la question des graines et des plantations forestières se réunirent en 1911 dans une „Kontrollvereinigung“ (comité de contrôle) qui fut élargi en 1924 en un „Hauptausschuß für forstliche Saatgutenerkennung“ (comité principal pour le contrôle des graines forestières).

Ces comités avaient accompli de façon satisfaisante les travaux préparatoires mais ils ne pouvaient obtenir de résultats tangibles sur les problèmes fondamentaux les plus urgents, car ils pouvaient seulement faire des recommandations. C'est le „Forstliches Artgesetz“ du 13 décembre 1934 qui fournit la base légale grâce à laquelle, ainsi qu'il est dit dans le préambule, les qualités héréditaires de la forêt peuvent être sauvegardées. Cette loi ne visait à rien d'autre qu'à écarter le danger de l'abâtardissement progressif des races forestières allemandes; donc uniquement la conservation de ces races, mais pas du tout leur amélioration. Ce but a été atteint: depuis 20 ans on n'a employé pour les reboisements que des graines d'origine certaine. Les meilleurs peuplements porte-

graines furent reconnus et enregistrés. La récolte dans des peuplements médiocres fut interdite; l'emploi de graines adaptées aux diverses stations fut assuré. Les principes solides du „Forstliches Artgesetz“ devront être maintenus dans la nouvelle loi „Forstliches Saat- und Pflanzengesetz“.

Les bases scientifiques pour le „Forstliches Artgesetz“ étaient fournies par de nombreuses recherches sur la pro-

venance. Les études et l'enregistrement des peuplements ont porté sur la plupart des espèces et races; on dispose ainsi d'une base suffisante pour commencer l'amélioration proprement dite des provenances les plus importantes de toutes les essences forestières. Le „Forstliches Artgesetz“ peut donc à bon droit être reconnu aujourd'hui comme base et point de départ de l'amélioration des arbres forestiers.

## Newsletter

### Bibliographies

WILLIAM J. LIBBY, a graduate student at the University of Michigan and Harvard University has nearly completed a bibliography on the genetics of forest tree species growing in the Lake States; the bibliography is sponsored by the Lake States Forest Tree Improvement Committee. PHILIP N. JORANSEN, Institute of Paper Chemistry, Appleton, Wisconsin, has an annotated bibliography of the genetics of pulpwood species about 50 percent completed. The Committee on Forest Genetics, Society of American Foresters, sponsored the publication (late 1955) of a bibliography of all forest genetics literature published in 1954. Preparation of a similar bibliography for 1955 is about 70 percent completed; it will be published, probably with annotations, later in 1956. All workers appreciate correspondence to insure completeness of their bibliographies.

### Blandin Foundation in Minnesota

A recent grant from the CHARLES K. BLANDIN Foundation of Grand Rapids, Minnesota, has made possible a major expansion of forest genetics work at the University of Minnesota School of Forestry. Dr. SCOTT S. PAULEY directs the new program, which will include stand and individual tree selection and inheritance studies (of pest resistance, stem and crown form, cone opening, growth rate, and wood quality) in *Pinus banksiana*, studies of hybrids and edaphic ecotypes in *Populus* sect. *Leuce*, and studies in *Picea*.

### Lake States Forest Experiment Station

During the summer of 1955 PAUL RUDOLF and HANS NIENSTAEDT made a survey of future test sites in their region, and selected 35 which will be reserved for genetics test plantations. In the very near future construction will be started on an office and greenhouse for the station's genetics work, which will be headquartered near the Hugo Sauer Nursery, Rhineland, Wisconsin.

### Pine Pollination in Korea

Dr. SIN KYU HYUN, in charge of the Institute of Forest Genetics, and head of the Dept. of Forestry, College of Agriculture, Seoul National Univ., Suwon, Kyunggido, Korea, is planning a 30,000 bag pollination program this spring. In 1955 he and his staff had a pollination program about half that size. Most of the work will be done on *Pinus rigida* female parents, using pollen of *Pinus taeda* supplied by the Institute of Forest Genetics, Placerville, California. Dr. HYUN reports that his Institute has already obtained considerable fertile seed of *Pinus rigida* × *radiata*, and of *Pinus rigida* × *taeda*.

### Institute of Forest Genetics

Dr. N. T. MIROV, Physiologist on the staff of the Institute of Forest Genetics of the California Forest and Range Experiment Station is working on a study of the biology of flowering and reproduction in *Pinus*, financed by a grant of \$ 35,700 from "Resources for the Future, Inc.". The grant is for 5 years. The study will emphasize the

physiological and biochemical aspects of the various phenomena.

Dr. R. Z. CALLAHAM, a recent graduate of the University of California, and now on the staff of the Institute of Forest Genetics, will direct a comprehensive study of geographic variation in *Pinus ponderosa*. The study will start in 1956, under a grant from the Forest Genetics Foundation. Samples of seed, cones, foliage, and bark (and good descriptions of the parent stands, climates, soils, etc.) will be obtained from stands spaced at about 130 mile intervals along the major mountain chains in the range of the species. In the next three years these collections will be analyzed to provide much needed basic information on population genetics and genetic adaptation to varied environmental conditions to guide in the establishment and interpretation of future provenance tests. The project will include nursery progeny tests.

### Pine Hybrid Test Plantings

In the spring of 1956 permanent test plantings of *Pinus* species hybrids (in the series *Flexiles*, *Strobi*, *Sylvestres*; produced by the Northeastern Forest Experiment Station will be established by the station and its cooperators in 7 localities in Pennsylvania, New Jersey, New York, and Massachusetts. The plantings will involve about 4,000 hybrids of more than 50 different parental tree combinations. One planting, of about 1100 trees, will consist entirely of 1-tree plots arranged in 20 replicates; other plantings will contain 1- or 4-tree plots. Methods of past years will be followed, and each planter will be supplied with blueprints of planting diagrams, description (including notes on nursery performance) of all stock planted in 1956, and a set of data sheets with spaces for future observations for each tree.

### *Pinus strobus* Provenance Test

On August 4, 1955 representatives of the Lake States, Central States, Northeastern, and Southeastern Forest Experiments, Forst Service, U.S. Department of Agriculture, met in Washington, D.C. with a representative of the Ontario Dept. of Lands and Forests and outlined a series of cooperative range-wide provenance tests in *Pinus strobus*. Each station will establish 1 to 10 replicated field tests including 14 or more provenances, on carefully prepared and tended sites. Each planting will consist of at least 4 replications. Each provenance will be represented by seedlings from about 10 parents. Some stations will keep the progeny separate by parent. All seedlots will be accompanied by accurate data on size, age, location, etc. of the parents.

Nearly all the seed collections have already been made, and the seed has been extracted. Number of filled and empty seed per cone, seed weight, seed volume, seed color, and various cone characteristics have been determined for each tree. Number of good seeds per cone ranged from less than 1 to more than 70, and seed from the northern and western parts of the range averaged smaller than did seed from the southern parts. Seed will be fall sown in