

theicies a la fin du printemps a la suite d'une infection l'année précédente.

5. Vu sous cet angle épidémiologique, le cycle vital court est un avantage pour le champignon.

Literatur

HAACK, O.: Der Schüttelpilz der Kiefer. Z. f. Forst- u. Jagd. 43, 329-357, 402-423, 481-505 (1911). — JAHNEL, H., und JUNGHANS, B.: Experimentelle Untersuchungen zur Biologie des Erregers der Kieferschüttte (Lophodermium *pinastri*). Wiss. Z. d. Techn. H. Dresden 8, Heft 1 (1958/59). — LANGNER, W.: Über die Schüttekrank-

heit der Kiefernnadel (Pinus *silvestris* und *Pinus Strobus*). Phytopath. Z. 5, 625-640 (1933). — LANGNER, W.: Züchtung auf Resistenz gegen Lophodermium *pinastri* bei Pinus *silvestris*. Z. Forstgen. 1, 59 (1951). — RACK, K.: Neue Beobachtungen über den Entwicklungsgang der Kieferschüttte. Der Forst- und Holzw. 16, 241-244 (1961). — SCHÜTT, P.: Untersuchungen über Individualunterschiede im Schüttbefall bei Pinus *silvestris* L. Silvae Gen. 6, 109-112 (1957). — SCHÜTT, P.: Beobachtungen zur Biologie der Kieferschüttte. Nachr. d. Dtsch. Pflzschtzd. 12, 85-87 (1960). — STRASBURGER, E.: Lehrbuch der Botanik. 25. Aufl. Stuttgart 1951. — TUBEUF, C. v.: Studien über die Schüttelkrankheit der Kiefer. Arb. aus d. biol. Abth. f. Land- u. Forstw. am Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. 2. Parey, Berlin 1902.

Sind gute Phänotypen bessere Vererber als schlechte?

Eine Untersuchung bei Pinus *silvestris*

Von H. LÜCKE, Harsefeld

(Eingegangen am 17. 12. 1962)

Nach Untersuchungen von ROHMEDER (1961) ergab sich, daß bezüglich des Höhenwuchses bei Fichte und Kiefer im Durchschnitt die Nachkommenschaften gleich sind, gleichgültig ob sie von Bäumen der KRAFT'schen Stammklassen 1, 2 oder 3 stammen, jedoch waren die Nachkommenschaften einzelner Individuen verschieden in der Höhenwuchsleistung ohne Rücksicht auf die KRAFT'sche Stammklasse des Mutterbaumes.

Ein im Forstamt Harsefeld 1956 mit Kiefer angelegter Versuch führte zu dem gleichen unerwarteten Ergebnis und bekräftigt die ROHMEDER'schen Ergebnisse. Es sollte in folgender Weise der Wirkungsgrad einer Selektion festgestellt werden:

Aus einem guten 147jähr. Bestand (Forstamt Knesebeck, Abt. 272 b) wurde Saatgut geerntet von einmal 12 der besten und vorwüchsigen Bäume und dann getrennt davon quer durch den Bestand von einer möglichst großen Zahl von Bäumen ohne Rücksicht auf deren Form und Qualität. Beiderlei Saatgut wurde getrennt unter gleichen Bedingungen gesät. Die daraus entstandenen Pflanzen wurden im Freiland ausgepflanzt und zwar zur Ausgleichung eventueller Bodenverschiedenheiten in Wechselreihen.

Es wurde erwartet, daß das Saatgut der selektierten wüchsigeren Bäume auch wüchsiger Nachkommen ergeben würde als das des Bestandesdurchschnitts. Um den Grad der Verbesserung durch die Selektion zu ermitteln, wurden an den jetzt 5jähr. Pflanzen jeweils die Längen des letztjährigen Höhentriebes gemessen, wobei die Zahl der Einzelmessungen 1129 Stück betrug.

Das Ergebnis ist folgendes:

Abteilung	durchschnittliche Höhen-trieblänge		Differenz
	aus selekt. Saatgut cm	aus Durchschnittssaatgut cm	
272 b	16,14	16,02	1,2 mm zu Gunsten d. selekt. Saatgutes
116 ab	14,63	14,71	0,8 mm zu Gunsten des Durchschnittssaatgutes

Das Meßergebnis zeigt, daß in beiden Versuchsreihen (trotz Schwankungen in den Längen der einzelnen Höhentriebe zwischen 4 und 40 cm) keine Höhenunterschiede bei den Durchschnitten der Triebängen festzustellen sind, gleichgültig ob es sich um Pflanzen aus Durchschnittssaatgut oder solchem von selektierten Bäumen handelt.

Trotz der minimalen Differenzen zu Gunsten bzw. auch zu Ungunsten der Selektion im Rahmen der zu erwartenden Fehlergrenzen sind die Vergleichszahlen in beiden Versuchsreihen so auffällig gleich, daß gewünschte Formen ebenso häufig von Mutterbäumen mit unerwünschter Form zu erwarten sein werden wie von solchen mit erwünschter Form und umgekehrt. Als Konsequenz aus diesem Schluß ergibt sich, daß man bei der Auswahl von „Plusbäumen“ in verhältnismäßig kleiner Zahl — wenn nicht gerade der Glückszufall eine Rolle spielt — zu keinem größeren züchterischen Ergebnis kommt.

Nachkommenschaftsprüfungen mit Saatgut aus Klonprüfplantagen haben gezeigt, daß die Nachkommen einzelner Individuen in bestimmten Eigenschaften (wie der Wüchsigkeit) denen der Vergleichsindividuen erheblich überlegen sind. Solche Fälle treten jedoch seltener auf und sind nicht in nennenswerter Menge aus der üblicherweise verhältnismäßig geringen Zahl ausgewählter Plusbäume zu erwarten. So ist unter 25 Stück vom Forstamt Harsefeld ausgewählter Roterlenplusbäumen nur einer, dessen Nachkommenschaften in den ersten Jahren zu 50% doppeltes Höhenwachstum haben gegenüber dem Durchschnitt der anderen Nachkommenschaften. Es gibt hier aber auch eine Reihe von Plusbäumen mit wesentlich unterdurchschnittlichem Höhenwachstum der Nachkommenschaften.

Das umfangreichste Versuchsmaterial mit Kiefern zur vorliegenden Fragestellung wurde von v. LOCHOW (1929) in Petkus und v. WETTSTEIN (1949) in Müncheberg angezogen. Beide kommen zu dem Schluß, daß man mit großem Ausgangsmaterial und kurzfristigen Feldprüfungen arbeiten sollte. SCHROCK (1951), der diese Versuche weiter bearbeitet hat, kommt zu ähnlichen Schlußfolgerungen wie den nachfolgend aufgeführten. Am Material v. WETTSTEINS konnte STERN (1953) überdies zeigen, daß bei den signifikant höheren und geringwüchsigeren Nachkommenschaften eine negative Korrelation zur Leistung des Mutterbaums vorlag. Inwieweit Vorschläge SCHROCKS über die Verwendung von Wachstumsfunktionen zur Voraussage der künftigen Entwicklung brauchbar sind, läßt sich derzeit nicht beurteilen. Sowohl das v. LOCHOWSche wie das v. WETTSTEINSche Versuchsmaterial besteht aus jeweils mehr als 100 Einzelbaumnachkommenschaften.

Um zu einer Samenplantage mit nur solchen Klonen zu kommen, die leistungsmäßig über dem Durchschnitt stehen, erscheint folgender Weg aussichtsreich:

Aus einer guten Population werden von möglichst vielen Bäumen (vielleicht 1000 Stück) Einzelabsaaten vorgenommen, wobei die Mutterbäume für längere Zeit gut erkennbar mit entsprechenden Nummern versehen werden müssen. Je mehr Bäume hierfür verwendet werden, um so größer wird die Wirkung der Selektion sein. Bei der Auswahl der Mutterbäume braucht auf den Phänotyp keine Rücksicht genommen zu werden. Nach wenigen Jahren werden je Nachkommenschaft die letzten durchschnittlichen Trieb längen gemessen. Diese Messungen sollten in den kommenden Jahren ein- oder zweimal wiederholt werden, da der Wachstumsrhythmus der einzelnen Nachkommenschaften jahrweise verschieden sein kann. Bei verschiedenen Nachkommenschaften wird man dann durch Messung feststellen, daß sie zumindest in der Jugend dem Durchschnitt überlegen sind. Von ihren Mutterbäumen werden alsdann die Ppropfreiser für eine erfolgversprechende Klonprüfung oder Samenplantage entnommen, wobei die Klonprüfplantage den Zweck erfüllen könnte, Klone mit zwar guter Wuchsgröße aber anderen schlechten Eigenschaften auszumerzen.

Zusammenfassung

Eine Nachkommenschaftsprüfung bei *Pinus silvestris* ergab, daß zumindest bezüglich Höhenwachstum die guten Phänotypen im Durchschnitt keine besseren Vererber sind als schlechte. Es wird vorgeschlagen, von einer großen Zahl von Einzelbäumen einer Population Einzelstammabsaaten zu machen, um mittels dieser Nachkommenschaften gute Vererber für züchterische Zwecke zu finden.

Summary

Title of the paper: *Are good phenotypes genetically better than bad phenotypes?*

An open-pollinated progeny test with *Pinus silvestris* showed that the good phenotypes are on average not ge-

netically better than bad phenotypes; this is true at least for height growth. It is proposed to make progeny tests with a large number of individual trees in a population to find good phenotypes for breeding purposes by means of measurements on these progenies.

Résumé

Titre de l'article: *Les bons phénotypes sont-ils génétiquement meilleurs que les mauvais?*

Un test de descendance de Pin sylvestre a montré que les bons phénotypes ne sont pas, en moyenne, génétiquement supérieurs aux mauvais; cela est vrai au moins pour la croissance en hauteur. On conseille de faire des essais de descendance portant sur un grand nombre d'individus d'une population afin de découvrir par la mesure de ces descendances les bons phénotypes utilisables pour l'amélioration.

Literatur

- DENGLER, A.: Die Aussichten einer forstlichen Pflanzenzüchtung. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 65, 83–93 (1933). — LANGNER, W.: Die züchterische Bedeutung der Bestandeserziehung. Aus: „Einführung in die Forstpflanzenzüchtung“ Allg. Forstztschr. Nr. 48, 1957, bis Nr. 16, 1958. — LOCHOW, F. von: Etwas über Forstpflanzenzüchtung. Züchter 1, 73–79 (1929). — NILSSON, B.: Om sambandet mellan moderträd och avkomma hos tal och gran (Zusammenhänge zwischen Mutterbaum und Nachkommenschaften bei Kiefer und Fichte). Svenska Skogsfören. Tidskr. 56, 55–68 (1958). — ROHMEDER, E., und SCHÖNBACH, H.: Genetik und Züchtung der Waldbäume. Hamburg und Berlin, 1959. — ROHMEDER, E.: Das Problem der Erkennbarkeit überdurchschnittlicher Wuchsveranlagung am Phänotyp der Mutterbäume. Forstwiss. Cbl. 80, 321–344 (1961). — SCHMIDT, W.: Zur Analyse von Dickungen nebst Folgerungen für Anerkennung und Auslesedurchforstung. Forstarchiv 31, 105–109 (1960). — SCHRÖCK, O.: Beitrag zur Methodik der Leistungsprüfung in der Forstpflanzenzüchtung. Züchter 21, 368–370 (1951). — STERN, K.: Methodik der vergleichenden Beurteilung von nach der Langparzellenmethode angelegten Kiefern-Einzelstammabsaaten. Züchter 23, 1–16 (1953). — WETTSTEIN, W. von: Selektion von Kiefern nach 4 Jahren. Züchter 19, 205–206 (1949).

Untersuchungen über die Reifung des Samens der europäischen Lärche (Larix decidua Mill.)

Von HERMANN MESSER, Wolfgang bei Hanau

(Eingegangen am 7. 3. 1963)

Eine reichliche Blüte der Lärche im Frühjahr 1958 bot die Möglichkeit, Reifeuntersuchungen an den Zapfen dieser Baumart fortzusetzen, die erstmalig im Jahre 1957 bei fehlendem Zapfenbehang innerhalb der Bundesrepublik in Österreich an Einzelbäumen bodenständiger Lärchenmutterbestände des von Krupp'schen Forstamtes Werfen (Blühnbachtal) in einer Höhenlage von 550 m über NN begonnen worden waren (1). Die Erweiterung der bisherigen Untersuchungen erschien wünschenswert bzw. notwendig, da ihre Ergebnisse unter kontinentalen Klimabedingungen und dem ausgesprochenen Hochgebirgscharakter der Ostalpen nicht ohne weiteres auf die unter ozeanischem Einfluß stehenden west- und mitteldeutschen Tief- und Mittellagenstandorte der Lärche übertragen werden konnten.

Für die Untersuchungen hatte die Forstabteilung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die erforderlichen Forschungsmittel zur Verfügung gestellt, wofür an dieser Stelle besonders gedankt sei.

Methodik

Während die Untersuchungen in Werfen nur auf die angeführte Höhenlage beschränkt blieben, wurden sie 1958 im Hessischen Forstamt Wolfgang auf die Tiefebene (Mainniederung in 110 m über NN) und auf eine höhere Lage des Vorspessarts (380 m über NN) ausgedehnt, um etwaige, mit der verschiedenen Höhenlage in Zusammenhang stehende Reifeunterschiede erfassen zu können. Leider konnten die Untersuchungen nur den geringfügigen Höhenunterschied von rd. 270 m berücksichtigen, da die zur Verfügung stehenden Forschungsmittel die Einbeziehung eines mit kostspieligen Reisen verbundenen, höher gelegenen Beobachtungsortes nicht zugelassen hatten.

Bei den Versuchsarbeiten wurde in der gleichen Weise vorgegangen wie im Jahre 1957 (1). Die Zapfenproben wurden an je zwei nebeneinanderstehenden, gleichalten Bäumen im mittleren Teil der Kronensüdseite, beginnend