

- (russ.). Agrobiologija, S. 472-473 (1961). — 28. SCHMALZ, H.: Der Einfluß von Gibberellin auf eine „knotenlose“ Sommergerstenmutante. Züchter **30**, 81-83 (1960). — 29. SCHMALZ, H., u. D. METTIN: Beziehungen zwischen Entwicklungsstadium und Gibberellin-Sensibilität bei der Sommergerste. Züchter **35**, 72-79 (1965). — 30. SCHUSTER, W.: Untersuchungen über künstlich induzierte Pollensterilität bei Sonnenblumen (*Helianthus annuus* L.) Z. Pflanzenzüchtg. **46**, 389-404 (1961). — 31. SCHUSTER, K.: Künstliche Auslösung von männlicher Sterilität bei Sonnenblumen (*Helianthus annuus* L.). Z. f. Acker- und Pflanzenbau **116**, 341-350 (1963). — 32. SCOTT, R. A.: Mechanism and reversal of gametocide response in cotton. Plant physiol. **36**, 529-538 (1961). — 33. SINGH, A. P., and C. R. BLACKMON: Effectiveness of hand vs. scissors emasculation and different aged pollen in wheat hybridization. Abstracts Annu. Meet. Amer. Soc. Agron., Chicago, p. 53 (1960). — 34. STAJKOVA, E.: Über das von Babadjanjan vorgeschlagene Weizen-bestäubungsverfahren. Izvestija na Nancnoizledovatel'skija institut po rastenievudstov **14**, 63-66 (1962); ref.: Landw. Zentralblatt II, 1964, 185. — 35. STANIFORTH, D. W., and R. E. ATKINS: Effect of 2,4-D on yield and bushel weight of oats. Agr. J. **44**, 587-589 (1952). — 36. SUNESON, C. A., and L. G. JONES: Herbicides may produce instability. Agr. J. **52**, 120-121 (1960). — 37. VIGLASI, P.: Die Wirkung der unter verschiedenen Isolaten getätigten Bestäubungsarten auf die Befruchtung des Winterweizens. Növenytermes **13**, 305-318 (1964); ref.: Ung. Agrar-Rdsch. 1965, 3, 16. — 38. WACHOWIAK-DALKE, L., u. S. BARZINSKI: Die Anwendung des Gametozids FW-450 zur Erzeugung künstlicher männlicher Sterilität bei Zuckerrüben (poln.) Biul. Inst. Hodowli Aklimatyzacji Rósliń Nr. 1/2, 29-32 (1964). — 39. WIT, F.: Chemically induced male sterility, a new tool in plant breeding. Euphytica **9**, 1-9 (1960). — 40. ZDRIL'KO, A. F.: Die Gewinnung männlich steriler Pflanzen durch chemische Einwirkungen (russ.). Tr. Ukr. n.-in-t rastenievodstva, selekcii i genetiki **7**, 13-146 (1962). — 41. ZOSCHKE, M.: Über die Wirkung von Wuchsstoff-Herbiciden auf Sommergerste. Z. Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpath.) u. Pflanzenschutz **73**, 537-545 (1966).

Über den Rostbefall einer Population tetraploider Pappeln

LUDWIG-ARNOLD SCHLÖSSER

Forschungsinstitut für Pappelwirtschaft, Hann.-Münden

On Rust Resistance of a Population of Tetraploid Poplars

Summary. A population of tetraploid poplars was raised from mothers of the artificial varieties 'Oxford' or 'Rochester', and 'Androscoggins' as father. Since the trial field of the „Forschungsinstitut für Pappelwirtschaft“ at Hann.-Münden lies close to the river Weser, there is always a high degree of natural infection by the rust *Melampsora* present. While the parents show only a weak response to this rust, class 1 on a scale from 0 to 5, the tetraploid population exhibits a wide range of rust resistance. We find forms with absolute resistance, class 0, though a few forms with sensitivity of class 4. Only forms which, in addition to other genetically fixed qualities, have a high resistance to *Melampsora* are useful for further crosses.

Für den Genetiker ist es wichtig, möglichst früh aus einem im Aufbau befindlichen Zuchtmaterial auf Grund sicher erkennbarer Frühmerkmale minderleistungsfähige Individuen auszuscheiden. Daß es sich dabei um wesentliche Merkmale im Rahmen des Zuchtprogrammes handeln muß, dürfte selbstverständlich sein. Zu diesen so gesuchten Frühmerkmalen können viele Resistenzmerkmale gehören. Der Grad einer Widerstandsfähigkeit gegen eine bestimmte Infektionskrankheit kann sich zwar unter dem Einfluß von Umweltbedingungen — Klima und Boden — graduell ändern. Eine solche Widerstandsfähigkeit ist aber genetisch fixiert, bleibt also während der ganzen Individualentwicklung erhalten. Zu dieser Grundtatsache steht nicht im Widerspruch, daß z. B. bei vielen forstlichen Objekten Infektionen mit pilzlichen Schädlingen nur im Jugendstadium auftreten und schädigend wirken, beim alten Baum jedoch völlig fehlen und Widerstandsfähigkeit vor täuschen können.

Untersucht wird der Befall von einem Rost (*Melampsora larici*) im Weserkamp des Forschungsinstitutes für Pappelwirtschaft. Bei den Pappeln handelt es sich

um eine Population von tetraploiden Pflanzen der Sorten 'Rochester' und 'Oxford', die gewonnen wurden nach Vegetationspunktbehandlung an jungen Keimpflanzen. STOUT und SCHREINER entwickelten die Sorte 'Oxford' aus einem Glied der Art *P. Maximoviczii* und der alten Sorte *P. berolinensis*, die ihrerseits schon früher aus einer Zufallskreuzung von *P. laurifolia* × *P. nigra-italica* in Berlin entstanden ist. Die Sorte 'Rochester' entstammt einer Kreuzung *P. Maximoviczii* × *P. nigra*, während die Sorte 'Androscoggins' aus einer Kreuzungsnachkommenschaft von *P. Maximoviczii* × *P. Trichocarpa* entstammt. Man könnte die Sorte 'Oxford' als Tripelbastard bezeichnen. Hohe Chromosomenzahl läßt auf diploider und noch mehr auf tetraploider Ebene eine sehr bunte Streuung der Eigenschaften des Materials erwarten. Pollen lieferte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Sorte 'Androscoggins', in demselben Zuchtverfahren entwickelt wie die Mütter. Tetraploidie wurde gesichert sowohl durch Chromosomenzählungen an Wurzel spitzen als auch durch morphologische vergleichende Untersuchungen von Gestalt der Epidermiszellen und der Schließzellen. Es erfolgte unter den sehr günstigen, stark luftfeuchten Bedingungen des „Weserkampes“ die Infektion frei, es wurde also mit Rassen dieses Rostes nicht künstlich infiziert. Zur Erfassung des Befallsgrades wurde eine Klassifizierung von 1-5 als angemessen gehalten, 1 = ein nur schwacher Befall.

Der sehr unterschiedliche Befallsgrad des Rostes erscheint im ersten Augenblick erstaunlich, denn die beiden Muttersorten 'Oxford' und 'Rochester' zeigen, ebenso wie auch der wahrscheinliche Vater 'Androscoggins', am gleichen Ort und unter den gleichen Bedingungen nur einen sehr geringen Rostbefall im Vergleich mit dieser Tetraploidenaufspaltung. Alle drei Sorten sind Anfang der zwanziger Jahre von STOUT und SCHREINER in den USA gezüchtet worden. Wir wissen zwar, welche Pappelarten an diesem Auf-

Die Angaben werden hier nach Pflanzplan, nicht nach Numerierung, gemacht. NW — Beet Reihe 21

Nummer	Grad des Rostbefalles	Nummer	Grad des Rostbefalles
65-252	0-1	8	2
65-332	1	5	2
65-345	1	10	1
65-353	2	65-258	2
65-338	1	15	3
65-343	2	65-284	1-2
65-233	1, liegend	65-368	0-1
12	3	65-260	1
65-365	3	65-274	1
65-346	2	65-350	2
65-347	2	65-288	1, klein
65-250	1	65-247	1
65-249	5	65-281	1
65-251	1	65-371	2
65-364	1	65-323	0-1
65-234	2	65-285	1-2
9	3	65-344	1-2
11	2	65-290	2, klein
65-335	1	14	1
65-259	2	16	0
65-333	1	65-295	0-1
65-366	1, klein	65-326	ausgefallen
65-253	2	65-291	1, klein
65-274	2, klein	65-292	1
65-270	1, klein	65-302	1
65-286	1	65-311	1-2
65-320	0-1	65-354	2
65-322	1	65-340	ausgefallen
65-243	1	65-237	0-1
65-324	ausgefallen	65-336	0-1
65-257	1	20	1-2
65-256	1	65-240	1
65-341	0-1	65-276	1, klein
65-233	ausgefallen	65-339	1
65-242	1	65-304	0
65-268	1	4	1-2
6	0-1	65-329	1
65-283	0-1	65-282	0, klein
65-342	0	65-278	0
65-287	0	65-310	2-3
65-255	2	65-315	1
65-337	1	65-236	1
65-351	1	21	2-3
18	2	65-363	2
65-273	0	65-355	1-2
65-242	1, früh abschließend	65-235	0, vergilbend
65-269	1	65-356	1
65-312	0	65-277	0-1
65-275	1	65-359	1
13	0	65-316	0-1
19	2	65-358	0-1
65-297	2	65-314	0-1
65-262	1	65-309	2
65-373	1, liegend	65-362	0, groß
65-334	ausgefallen	65-307	0, klein
22	1	65-367	0
65-328	ausgefallen	65-293	2
65-327	0	65-301	0-1
65-270	0	65-303	0
65-261	1	65-294	1
65-317	1	65-298	0, klein
65-369	0	65-237	3
65-271	1	65-293	0
65-372	2	3	1
65-331	2-3	65-308	0, klein,
65-279	1-2	65-360	0 kriechend
65-318	1, klein	65-361	1
65-352	1-2	65-305	1
65-239	0, klein	65-289	1
65-306	1	65-325	2
65-246	2	17	2, groß

Die halbfetten Zahlen bedeuten: rostfest, sehr wüchsig.

bau beteiligt sind, wissen aber nicht, welche Rassen verwendet wurden. Wahrscheinlich schenkte man dieser Rassenfrage zu der Zeit noch nicht die Bedeutung, die man ihr heute beimißt. Können sich doch

Rassen einer Art, z. B. im Verhältnis zu irgendwelchen pilzlichen Schädlingen, sehr unterschiedlich verhalten. Wenn man von der einfachsten und noch unbewiesenen Annahme ausgeht, daß dieser Rost-

befall von einem Genpaar gesteuert wird, und man außerdem dabei bedenkt, daß bei den Pappelarten, aus denen die Mütter aufgebaut wurden — 'Oxford' muß man als Tripelbastard bezeichnen —, und bei den Ahnen der Sorte 'Androscoggin' teilweise erhebliche Rostgefährdung vorliegt, so ist es verständlich, wenn in der vorliegenden Tetraploidpopulation, die ja aus Samen gezogen wurde, sich, im Gegensatz zu den Eltern, Rostbefallsgrade von 0—4, in einem Falle sogar bis 5 finden lassen.

Betrachtet man dieses Material im Hinblick auf künftige züchterische Aufgaben, so muß darauf hingewiesen werden, daß die genetischen Verschiedenheiten, die im diploiden Zustand der Population verhältnismäßig klein sind, sich erheblich erhöhen können, wenn dieses Material tetraploid gemacht wird. Man wird also die Individuen zur weiteren Zuchtarbeit behalten, die sicher tetraploid sind und dazu großwüchsig sind. Dabei bleibt natürlich immer die Möglichkeit, daß rostresistente, sehr kleinvwüchsige Tetraploide irgendwelche wesentliche Gene vererben können. Besonders gut wüchsige Pflanzen von hoher Rostresistenz, also Rostbefall 0 oder 1, sind in der Liste markiert. Dabei ist klar, daß die Zuchtarbeit mit diesem Material für Anbaugebiete geeignet ist, in denen während der Vegetationszeit überwiegend hohe Luftfeuchtigkeit vorhanden ist, wie z. B. in deutschen Anbaugebieten und auch in Oberitalien. In vielen Gebieten Mittel- und Süditaliens, wo während der Vegetationszeit infolge der Trockenheit geringere Luftfeuchtigkeit auftritt, können für die züchterische Grundlagenarbeit auch die Formen verwendet werden, die bei gutem Wuchs eine Rostanfälligkeit bis etwa zu der Stufe 2 besitzen. Daß

neben einem hohen Grad von Rostwiderstandsfähigkeit auch Resistenz gegen *Dothichiza* und *Marsonina* und möglichst auch weitgehend gegen Viren wünschenswert ist, sei hier nur am Rande erwähnt.

Zusammenfassung

1. Aus Sämlingen der Zuchtsorten 'Oxford' und 'Rochester', Vater mit großer Wahrscheinlichkeit die dem gleichen Zuchtkreis angehörende Sorte 'Androscoggin', wurde mit Vegetationspunktbehandlung durch Kolchizin-Agar eine tetraploide Population hergestellt.

2. Bei den Gliedern dieser tetraploiden Population handelt sich um allopoloide Formen, und der Grad der morphologischen Streuung ist noch viel ausgeprägter als bei den nicht behandelten Diploiden.

3. Während bei den Müttern 'Oxford' und 'Rochester', wie bei dem Vater 'Androscoggin', der Grad der Anfälligkeit gegenüber dem Rost *Melampsora larici* gering ist, zeigt sich in der tetraploiden Population schwächer bis mittelstarker Rostbefall, es treten aber auch eine Anzahl von Individuen auf, die völlig rostresistent sind.

4. Diese 4n-Pflanzen, die bei bester Großwüchsigkeit und klarer Ausprägung von morphologischen Tetraploidieeigenschaften rostresistent sind, sollen für die weiteren Zuchtmaßnahmen genutzt werden: Schaffung von Triploiden mit dem Ziel, genetisch bunte polyploide Populationen mit hoher Leistung und Sicherheit gegen verheerende Pilzepidemien aufzubauen.

5. Es zeigt sich, daß es bei forstlichen Objekten möglich ist, eine große Zahl unerwünschter Erbträger frühzeitig auszumerzen.

Über die Beziehungen zwischen Assimilationsintensität und Ertrag bei Jungpflanzen einiger Pappelklone

WOLFGANG BORSDORF

Institut für Forstwissenschaften Eberswalde der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Bereich Forstpflanzenzüchtung Graupa, Abteilung Pappelforschung

On the Relationships between Assimilation Intensity and Yield in Young Plants of some Poplar Clones

Summary. On 3 and 4 years old poplar hybrids (Sect. *Aigeiros*), cultivated in boxes of 1 m³ capacity, the relation between intensity of assimilation and dry matter production was studied. Satisfactory agreement in rank was possible only with respect to foliage quantity. When comparing assimilation intensity per unit weight of leaf with whole dry substance production negative correlations are visible; similarly plants under the worst — of three very different — soil conditions show highest assimilation intensity per leaf unit and the reverse is also true. Relative root percentage is so highly dependent on soil (and, moreover, on varieties) that it seems necessary, at least for young trees, to take it into account when discussing the above-mentioned relationships.

Einleitung

Den Beziehungen zwischen Assimilationsintensität und Ertrag bei Forstgehölzen hat zuerst POLSTER (1950) versucht nachzugehen. Es liegt auf der Hand,

dass solchen Bemühungen bei der Langlebigkeit der Objekte und der in solch langem Zeitraum wirksamen Vielfalt der Faktoren keine raschen Erfolge beschieden sein können.

Während sich zunächst das Augenmerk der Assimilationsintensität je Blattflächen- oder Blattgewichtseinheit zuwandte, kamen HUBER u. POLSTER (1955) zu der Überzeugung, daß auch die Menge der assimilierenden Blattfläche mitberücksichtigt werden muß: „Entscheidend für den Ertrag ist nur, ob das Produkt aus der Laubmasse und der mittleren Assimilationsintensität des Laubblattes groß oder klein ist“ (l. c. S. 408). Später hat sich diese Aussage als zu formelhaft erwiesen (POLSTER mdL); im Prinzip aber ist sie nach wie vor gültig (vgl. POLSTER 1966, S. 84f.).

Betrachteten HUBER u. POLSTER (l. c.) die sortenspezifische Assimilationsintensität als aussichtsreiches Selektionskriterium, so glaubte hingegen RÜSCH (1959) anhand seiner Befunde an vier Schwarz-