

Zellvolumens und die dadurch bedingten physiologischen Störungen zurückzuführen ist.

Schließlich muß noch darauf hingewiesen werden, wie gering die Förderung der Keimung des diploiden Pollens bei Zusatz keimungsfördernder Mittel ist, verglichen mit der Förderung, die der haploide Pollen unter gleichen Bedingungen erfährt.

Zusammenfassung.

Pollen von diploiden und künstlich hergestellten autotetraploiden Stämmen von Rübsen, Kohl, gelbem Senf, Ölrettich und Gartenampfer wurde in künstlichem Medium zur Keimung gebracht. Der Pollen der autotetraploiden Pflanzen keimte in der Regel sehr viel schlechter als der Pollen der diploiden Pflanzen. Die Unterschiede in dem Keimungsprozent zwischen dem von diploiden und dem von tetraploiden Pflanzen stammenden Pollen waren stets um so größer, je optimaler die Bedingungen für die Keimung an und für sich waren. Von einem Falle abgesehen, lagen die Keimungsoptima für den von den diploiden und für den von tetraploiden Pflanzen stammenden Pollen stets bei der gleichen Konzentration der Nährlösung. Der Prozentsatz geplatzten Pollens war bei dem von den 4n-Pflanzen herstammenden Material sehr viel größer als bei dem Pollen von 2n-Pflanzen. Die schlechtere Keimung und das stärkere Platzen

werden in erster Linie auf die — wahrscheinlich durch die Zunahme des Zellvolumens bedingte — geringere physiologische Leistungsfähigkeit der Polyploiden zurückgeführt.

Literatur.

BERG, H. v.: *Planta* 9, 105 (1929). — BRANSCHEIDT, P.: *Planta* 11, 451 (1930). — DANDLIKER, W. B., W. C. COOPER and H. P. TRAUB: *Science* 1938 II, 622. — GOLLMICK, F.: *Angew. Botanik* 24, 221 (1942). — HOLUBINSKY, J. W.: *Bot. Z.* 22, 509 (1937). — JOST, L.: *Ber. dtsh. bot. Ges.* 23, 504 (1905). — JOST, L.: *Bot. Z.* 65, 77 (1907). — KOKHANOVSKAYA, L. N.: *C. R. Acad. Sci. URSS. N. s.* 24, 403 (1939). — KÜHLWEIN, H.: *Beih. bot. Zbl. A* 57, 37 (1937). — KÜHLWEIN, H.: *Bot. Arch.* 39, 245 (1938). — KUHN, E.: *Z. Abstammungslehre* 72, 387 (1937). — KUHN, E.: *Planta* 27, 304 (1937). — LIDFORSS, B.: *Jb. wiss. Bot.* 29, 1 (1896). — LIDFORSS, B.: *Ber. dtsh. bot. Ges.* 17, 236 (1899). — LIDFORSS, B.: *Bot. Zbl.* 1, 443 (1909). — MOFFET, A. A.: *J. of Pomol.* 12, 321 (1934). — MOLISCH, H.: *Sitzgsber. Wien. Akad.* 52, 423 (1893). — NIETHAMMER, A.: *Biochem. Z.* 249, 412 (1932). — RAPTOPOULOS, T.: *J. of Pomol.* 18, 61 (1940). — RENNER, O.: *Z. f. Bot.* 11, 305 (1919). — SAVELLI, R.: *C. r. Acad. Sci. Paris* 210, 546 (1940). — SAVELLI, R.: *C. r. Acad. Sci. Paris* 210, 705 (1940). — SAVELLI, R., et C. CARUSO: *C. r. Acad. Sci. Paris* 210, 184 (1940). — SCHMUCKER, TH.: *Planta* 1932, 10. — SCHMUCKER, TH.: *Planta* 18, 641 (1933). — SCHMUCKER, TH.: *Planta* 23, 264 (1934). — SHARDAKOV, V. S.: *C. R. Acad. Sci. URSS. N. s.* 26, 267 (1940). — WASSILJEV, G. P.: *Bot. Zbl.* 19, 337 (1934). — V. WETTSTEIN, F.: *Z. Abstammungslehre* 74, 31 (1937).

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Müncheberg/Mark.)

Möglichkeiten der Züchtung neuer Ökotypen nach Kreuzung.

Von **W. von Wettstein.**

Die Rassenforschung bei Laubböhlzern, soweit bisher Beobachtungen vorliegen, läßt erkennen, daß wir je nach der Herkunft eine gesetzmäßige Variabilität vorfinden, ähnlich wie dies auch bei krautigen Pflanzen beobachtet wurde (1). Laubholzherkünfte aus kontinentalen Gebieten oder kälteren Gegenden haben größere Widerstandskraft gegen Frosteinwirkung, besitzen kürzere Vegetationsperioden und schließen früher ihr Wachstum ab, sie haben frühere Laubverfärbung und zeitigen Laubfall. Besonders deutlich treten diese Eigenschaften bei Verpflanzung solcher Rassen in Gebiete mit langem, feuchtwarmem Herbst in Erscheinung. Es fiel dem Verf. wiederholt auf, daß sich Aspensämlinge (*Populus tremula*) aus Ostpreußen oder Schweden in Müncheberg im September ohne wesentlichen Klimaeinfluß (geschützt in Kaltkästen) gelb verfärben und in Winterruhe über-

gehen, während westliche und südliche Herkünfte aus Zürich, Spital am Pyhrn (Oberdonau) und Lenzkirch (Schwarzwald) noch im Oktober grün sind und künstlich bzw. durch Frühfröste erst entlaubt werden. Die Gigasaspe aus Schweden beendet bereits Anfang August ihr Wachstum. Sehr auffallend waren F_2 -Nachkommen der Kreuzung *Populus tremuloides* × *tremula*, die schon im Austrieb den bodenständigen Bäumen deutlich 14 Tage vorausseilen und bisweilen durch Spätfröste Schaden leiden (Bild 1). 1938 wurde an Sämlingen von 3 Herkünften, 4 Ökotypenkreuzungen und 3 Artbastarden, vom 2. August angefangen, der tägliche Zuwachs bzw. die Triebstreckung gemessen und so der Vegetationsabschluß genau erfaßt (Tab. 1 u. 2). Zu diesem Zweck wurde an der Vegetationsspitze eine Drahtschnur befestigt, deren Ende mit einem mit Sand gefüllten Gläschen beschwert

wurde. Mit Hilfe einer kleinen Öse konnte die Schnur an einem Stab entlanggeführt und an einer Zentimereinteilung der tägliche Zuwachs abgelesen werden (Bild 2). In einer Zeitperiode von 30 Tagen wurde alle 12 Stunden, um 6 Uhr früh und 18 Uhr der Zuwachs abgelesen. Es wurde festgestellt, daß das Wachstum im wesentlichen am Tage stattfindet und in der Nacht entweder kein oder nur ein sehr geringes Wachstum erfolgt. Samen von frei abgeblühten Bäumen wurden aus Pommern, dem Oderbruch und Buckow bezogen. Nr. 221 ist aus Neuhof bei

(Pommern) noch verstärkten Wuchs bis zum 17. August besitzt. Die vier Kreuzungen Nr. 2, 7, 10 und 12 wurden im Januar und Februar im Gewächshaus hergestellt und haben so nur zwei Monate längere Entwicklungsmöglichkeit wie die in der freien Natur gereiften Samen. Das Wachstum dieser Ökotypenkreuzungen war schon im Juli ein freudiges und zu Beginn der Untersuchung hatten alle größeren Höhen erreicht wie die Freiaussaaten. Die Kreuzungen Nr. 2 (Müncheberg \times Pommern) und Nr. 10 (Spital-Oberdonau \times Müncheberg) verhielten sich in



Bild 1. Gleichaltrige Sämlinge
links: *Pop. tremuloides* rechts: *Pop. tremula*.

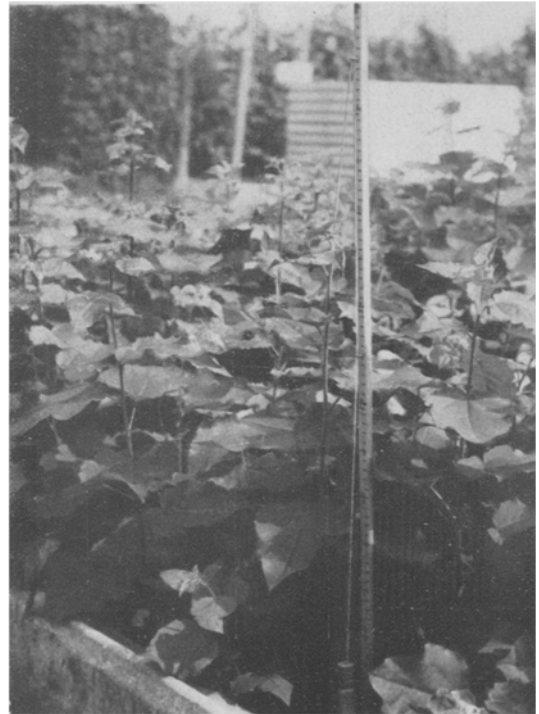


Bild 2. Messung des täglichen Zuwachses
bzw. der Triebstreckung.

Falkenburg in Pommern mit 500 mm Niederschlagsmenge und späterem Eintritt des Winters, der durch die Nähe der Ostsee bedingt ist. Nr. 225 ist aus Küstrin im Oderbruch, und der Mutterbaum von 239 steht in Buckow (Märk. Höhenland) auf trockenem Hang mit 400 mm Niederschlagsmenge. Die Nachkommen des letzten Baumes haben zwar bessere Wüchsigkeit wie Nr. 225, aber einen Vegetationsabschluß nach 95 Tagen am 21. August, während der Abschluß der Nachkommenschaften der beiden anderen frei abgeblühten Samenbäume am 30. August und 1. Sept., somit nach 104 und 106 Tagen stattfand. Das Wachstum der Nr. 239 sinkt rasch nach dem 10. August, während 221

ihrem Zuwachs zwischen dem 2. August und 1. September sehr ähnlich, während Nr. 12 (Zürich \times Müncheberg) und Nr. 7 (Waldhof-Mecklenburg \times Spital) sich mehr glichen. Besonders auffallend zeigte sich Nr. 7, die sich ähnlich verhielt wie Artbastarde (Nr. 11), und während 14 Tagen einen Zuwachs von 3 cm hatte, dies sind etwa 2 mm in der Stunde. Es liegt nahe anzunehmen, daß solche Wuchsfreudigkeit auch ein langsames Abklingen besitzt und so eine viel längere Zeit zum Abschließen benötigt. Die Kenntnis des Vegetationsabschlusses gibt dem Züchter die Möglichkeit, nicht nur raschwüchsige Kreuzungen zu selektionieren, sondern — und dies scheint dem Verf. besonders wichtig — es

Tabelle 1.

Datum	Zuwachs in cm	♂ Tages- zuwachs in cm	Tage	Streck- kung in cm	Spitzen- zuwachs in cm
Nr. 221, Herkunft Neuhof b. Falkenburg (Pomm.), 500 mm Niederschläge, Aussaat 18. 5. 1938.					
18. 5.—2. 8.	32,4	0,42	76	—	—
3. 8.—10. 8.	15,8	1,07	8	5,1	10,7
11. 8.—17. 8.	17,0	2,41	7	6,0	11,0
18. 8.—24. 8.	10,9	1,50	7	4,7	6,5
25. 8.—1. 9.	5,4	0,67	8	2,7	2,7
	81,5		106	18,2	30,9

Nr. 225, Herkunft Küstrin (Oderbruch).
Aussaat 18. 5. 1938.

18. 5.—2. 8.	12,6	0,10	76	—	—
3. 8.—10. 8.	9,1	1,14	8	5,7	3,4
11. 8.—17. 8.	7,9	1,13	7	3,9	4,0
18. 8.—24. 8.	7,6	1,09	7	2,4	5,2
25. 8.—30. 8.	1,8	0,30	6	1,8	—
	39,0		104	13,8	12,6

Nr. 239, Herkunft Buckow (Märkisches Höhenland)
400 mm Niederschläge, Aussaat 18. 5. 1938.

18. 5.—2. 8.	33,0	0,44	76	—	—
3. 8.—10. 8.	9,2	1,15	8	7,1	2,1
11. 8.—17. 8.	5,2	0,65	7	2,3	2,9
18. 8.—21. 8.	1,6	0,40	4	1,0	—
	49,0		95	11,0	5,0

Nr. 11, Kreuzung *P. alba* Erla × *tremula* Münche-
berg, Kreuzung 14. 2. 38. Aussaat Anf. April.

1. 4.—2. 8.	95,9	0,78	123	—	—
3. 8.—10. 8.	30,5	3,81	8	21,2	9,3
11. 8.—17. 8.	23,2	3,31	7	14,9	8,3
18. 8.—24. 8.	16,6	2,37	7	5,6	11,0
25. 8.—1. 9.	12,4	1,77	7	5,6	6,8
2. 9.—9. 9.	4,3	0,54	8	1,0	3,3
10. 9.—14. 9.	2,1	0,42	5	2,1	—
	185,0		165	50,4	38,7

Nr. 25, Kreuzung *P. alba* Wien × *tremula* Münche-
berg, Kreuzung 14. 2. 38. Aussaat Anf. April.

1. 4.—2. 8.	60,8	0,49	123	—	—
3. 8.—10. 8.	26,3	3,29	8	11,6	14,7
11. 8.—17. 8.	19,1	2,70	7	14,1	5,0
18. 8.—24. 8.	11,9	1,70	7	4,1	7,8
25. 8.—1. 9.	10,3	1,47	7	4,3	6,0
2. 9.—9. 9.	2,4	0,30	8	1,2	1,2
10. 9.—11. 9.	0,2	0,10	2	0,2	—
	131,0		162	35,5	34,7

Nr. 39, Kreuzung (*P. tremuloides* × *tremula* F₂) ×
(*P. tremuloides* × *tremula* F₂).

Kreuzung 14. 2. 38. Aussaat Anfang April.

1. 4.—2. 8.	93,6	0,76	123	—	—
3. 8.—10. 8.	18,0	2,25	8	15,0	3,0
10. 8.—17. 8.	4,5	0,64	7	4,5	—
18. 8.—24. 8.	2,3	0,33	7	0,2	2,1
25. 8.—1. 9.	12,6	1,80	7	4,1	8,5
2. 9.—9. 9.	5,7	0,71	8	3,0	2,7
10. 9.—16. 9.	6,0	0,86	7	1,9	4,1
17. 9.—20. 9.	0,8	0,20	4	0,8	—
	143,5		171	29,5	20,4

Datum	Zu- wachs in cm	♂ Tages- zuwachs in cm	Tage	Streck- kung in cm	Spitzen- zuwachs in cm
Nr. 2, Kreuzung <i>P. tremula</i> Müncheberg × <i>tremula</i> Ackerhof (Pommern). Kreuzung 12. 1. 38. Aussaat Mitte März.					
15. 3.—2. 8.	54,7	0,39	137	—	—
3. 8.—10. 8.	3,1	0,39	8	1,3	1,8
11. 8.—17. 8.	5,3	0,75	7	0,8	4,5
18. 8.—24. 8.	4,6	0,66	7	1,5	3,1
25. 8.	0,3	0,30	1	0,3	—
	68,0		160	3,9	9,4

Nr. 10, Kreuzung *P. tremula* Spital × *tremula*
Müncheberg.

Kreuzung 14. 2. 38. Aussaat Mitte März.

15. 3.—2. 8.	84,8	0,61	137	—	—
3. 8.—10. 8.	8,0	1,00	8	4,3	3,7
11. 8.—17. 8.	7,5	1,07	7	5,8	1,7
18. 8.—24. 8.	0,7	0,10	7	0,7	—
25. 8.—30. 8.	0,2	0,03	6	0,2	—
	101,2		165	11,0	5,4

Nr. 12, Kreuzung *P. tremula* Zürich × *tremula*
Müncheberg.

Kreuzung 14. 2. 38. Aussaat Mitte März.

15. 3.—2. 8.	72,5	0,52	137	—	—
3. 8.—10. 8.	12,3	1,53	8	3,6	8,7
11. 8.—17. 8.	9,2	1,31	7	4,4	4,8
18. 8.—24. 8.	6,0	0,85	7	3,4	2,6
25. 8.—2. 9.	2,8	0,35	8	1,1	1,7
2. 9.	0,2	0,20	1	0,2	—
	103,0		168	12,8	17,8

Nr. 7, Kreuzung *P. tremula* Waldhof (Meckl.)
× *tremula* Spital am Pyhrn.

Kreuzung 14. 2. 1938. Aussaat Mitte März.

15. 3.—2. 8.	75,5	0,55	137	—	—
3. 8.—10. 8.	27,6	3,45	8	16,1	11,5
11. 8.—17. 8.	21,9	3,10	7	13,2	8,7
18. 8.—24. 8.	11,9	1,70	7	5,3	6,6
25. 8.—1. 9.	10,8	1,35	8	6,2	4,6
2. 9.—8. 9.	3,8	0,54	7	1,7	2,1
9. 9.—13. 9.	0,4	0,10	5	0,4	—
	151,0		179	42,9	33,5

ist auf diese Weise möglich, für bestimmte Stand-
orte auch bestimmte Kreuzungen herzustellen.
Die Nummern 12, 2 und 10 werden, wenn sie
auch geringere Wachstumsleistung als Nr. 7 zeigen,
doch für die Gegend von Müncheberg vorzu-
ziehen sein, da ein Ausreifen der Endtriebe ge-
sichert erscheint. Die Kreuzung Nr. 7 hat auch
im Winter 1941/42 etwas Frostschaden aufzu-
weisen gehabt. Die Verbindung extremer Öko-
typen ergibt wohl eine Verstärkung der Hete-
rosis, aber auch eine Gefährdung der Pflanze
durch geringere Widerstandskraft gegen Frost,
die wohl durch zu lange Wachstumszeit bedingt
ist. Es besteht die Möglichkeit, diese Erschei-
nung damit in Zusammenhang zu bringen, daß
wir eine Kombination von Kurz- und Langtag-

Tabelle 2.

Nr.	Zuwachs													
	4. 8. 6 ^h	4. 8. 18 ^h	5. 8. 6 ^h	5. 8. 18 ^h	6. 8. 6 ^h	6. 8. 18 ^h	8. 8. 6 ^h	8. 8. 18 ^h	11. 8. 6 ^h	11. 8. 18 ^h	12. 8. 6 ^h	12. 8. 18 ^h	13. 8. 6 ^h	13. 8. 18 ^h
22 I	0,2	1,2	0,0	0,8	0,1	0,4	0,0	0,2	0,3	1,3	0,2	1,1	0,0	0,7
11	1,9	2,3	1,8	2,2	1,8	2,5	0,5	1,2	1,6	2,5	1,1	1,2	0,5	2,0
10	0,4	0,7	0,1	0,7	0,4	0,8	0,0	0,1	0,3	0,7	0,3	1,6	0,0	0,2

typen vor uns haben. Zeigen schon Ökotypenkreuzungen, daß die Vegetationszeit wesentlich durch Kombination mit westlichen Herkünften verlängert wird, so kommt es ganz besonders deutlich bei Artbastarden zum Ausdruck. Das Höhenwachstum der Nr. 11 (*P. alba* × *tremula*) ist gegenüber dem Oderbruch um 14 Tage mit einem Zuwachs von 18,8 cm und Nr. 25 (*alba* × *tremula*) um 11 Tage mit einem Zuwachs von 12,9 cm verlängert. Die besonders verlängerte Vegetationszeit der F_2 von *P. tremuloides* × *tremula* um 20 Tage mit einem Zuwachs von 21,1 cm ist bereits so groß, daß in ungünstigen Jahren

wie 1941 die Verholzung gefährdet ist und die Spitzen durch Frost gestört werden. Da der Abschluß der Vegetation eine erblich bedingte Eigenschaft ist, sei auf die Möglichkeit hingewiesen, schon im Sämlingsalter Selektion durchzuführen. Bei künstlicher Kreuzung und Ökotypenkombination wird in Zukunft besonderer Wert darauf zu legen sein, für welche Gegend oder für welchen Standort Sämlinge angezogen werden sollen.

Literatur.

I. TURESSON, G.: Hereditas 1922, 3.

Kleine Maschine zum Entpalen von grünen Erbsen für züchterische Zwecke. (Kleine Erbsenlöchtemaschine.)

Von **W. H. Fuchs**, Halle, und **R. von Sengbusch**, Luckenwalde.

Die Durchführung von Ertragsprüfungen an Pflückererbsen, die schon auf Grund der fortlaufenden Reifungsvorgänge und der dadurch bedingten Schwierigkeit bei der Feststellung eines vergleichbaren physiologischen Reifegrades unter außerordentlichen Schwierigkeiten leidet¹, ist technisch durch den großen Arbeitsaufwand beim Entpalen und Absieben der Korngrößen erheblich belastet. Ein Verzicht auf diese Arbeiten ist aber nicht denkbar, da der Besatz der Hülsen eine wesentliche Ertragskomponente der Konservenerbse und das Korngrößenverhältnis den bisher üblichen Maßstab für den Reifegrad und damit den Verarbeitungswert dieser Frucht darstellen. Ja es dürfte notwendig sein, zur einwandfreien quantitativen und qualitativen Feststellung der Leistung einer Gemüserbse in einer Vegetationsperiode mehrere aufeinanderfolgende Ernten in verschiedenem Entwicklungszustand durchzuführen, um allen Sorteneigentümlichkeiten gerecht zu werden, und vor allem um die Eignung einer Sorte einerseits für den Großanbau als Konservenerbse, andererseits für den Kleingärtner als Gartenerbse festzuhalten (vgl.

hierzu ISECKE, NEUER und v. SENGBUSCH sowie DENKHAUS). Da hierdurch die Arbeitsbelastung noch größer wird, erscheint eine technische Erleichterung der Aufarbeitung solcher Versuche um so dringlicher.

Der Gründrusch der Parzellen kommt zur Lösung dieser Aufgabe u. E. nicht in Frage, da es von Bedeutung ist, 1. für die Leistungsprüfung den Hülsenertrag und den Körnerertrag gesondert zu erfassen und 2. für die Prüfung von Gartenerbsen durch die mehrmalige Durchpflücke den „laufenden“ Ertrag festzustellen. Als Vorbild für ein geeignetes Gerät konnte daher nur eine Hülsendreschmaschine herangezogen werden, wie sie in der Konservenindustrie als Löchtemaschine in Gebrauch ist. Die Anforderungen, die an eine solche Entpalmaschine gestellt werden müssen, sind folgende:

1. Sie muß die bei einer Leistungsprüfung anfallenden, verschieden großen Mengen an Hülsen möglichst quantitativ entpalen und bei Wiederholungen gleiche Ergebnisse liefern.
2. Die Maschine muß in ihrem Aufbau und ihrer Bedienung möglichst einfach sein.
3. Sie muß leicht zu reinigen sein.

Auf Grund eines Gedankenaustausches über diese Fragen entwarf der eine von uns (v. S.)

¹ Über eine Möglichkeit, diese Schwierigkeiten auszuschalten, wird in nächster Zeit DENKHAUS berichten.