

am Höhenwachstum und Ertrag gemessene Vitalität ergab keine Inzuchtschädigung.

4. Die Überwinterung von 10 östlichen Rapshärtungen wird mit der von bekannten deutschen Zuchtsorten nach den harten Wintern 1941/42 und 1946/47 verglichen. Nach dem Winter 1946/47 wird eine Differenz von $18,7 \pm 3,34\%$ zu Ungunsten letzterer gefunden, während 1941/42 die deutschen Sorten völlig auswintertert und von den östlichen Herkünften nur 2,75% den Winter überstanden.

5. Die F_1 -Formen dieser 10 Herkünfte \times Lembkes Winterraps wurden mit ihren Eltern morphologisch verglichen, um ihre Bastardnatur nachzuweisen.

6. Die Erblichkeit der Winterhärtung wurde an Bastarden der 10 östlichen Herkünfte mit Lembkes Winterraps und an Bastarden aus Sommer- \times Winterraps untersucht. Dabei wurde gefunden, daß die F_1 dieser Kreuzungen fast keine Verluste hatte. Die F_2 der Bastarde aus Ostherrkünften \times Lembke hatte in 8 von 10 Fällen eine, den Lembke Raps übertreffende Winterhärtung.

7. Der Grad der Frosthärtung der F_2 -Bastarde aus Kraphauser \times Lembkes Winterraps wurde in der Mitte, zwischen den Ausgangsformen liegend gefunden.

8. Der Erbgang der Frosthärtung wurde an Bastarden aus Sommer- \times Winterraps zu ermitteln versucht. Dabei zeigte sich, daß der von RUDOLF und STELZNER als wahrscheinlich gangbar bezeichnete Weg mit Hilfe der Länge der vegetativen Phase auf die Winterfestigkeit zu schließen zwar Anhaltspunkte ergab, aber nur kritisch anwendbar ist.

9. Zwischen dem Ölgehalt von F_1 -Bastarden und dem Vegetationsrhythmus ihrer F_2 wurde die Beziehung festgestellt, daß mit zunehmendem Ölgehalt die Schoßhemmung bei Sommerraussaat größer wurde.

10. Der Erbgang der Schoßhemmung bei fehlender Kälteauslösung wurde an F_2 -Bastarden aus Sommer- \times Winterraps untersucht. Die Spaltungszahlen der Schosser und Rosettentypen etwa 100 Tage nach der

Aussaat machten bei diesem Bastard die Steuerung durch einen, sich für die Schoßhemmung rezessiv auswirkenden Faktor wahrscheinlich.

11. Die sich aus den Versuchen mit So- \times Wi-Raps-Bastarden ergebenden Erkenntnisse für die Sommerrapszüchtung aus derartigen Kreuzungen werden besprochen.

12. Der Winter 1946/47 wurde in Müncheberg vom Raps besser überstanden als vom Rübsen. Die F_1 -Bastarde dieser Arten, in denen Raps Mutter war, näherten sich diesen in der Winterhärtung, während die Ergebnisse der reziproken Formen sich ebenfalls mehr denen der Mutterform ähneln.

Literatur.

1. AKERMANN, A., ANDERSSON, G. und LINDBERG, J. E., SVALÖF: Untersuchungen über die Winterfestigkeit des Roggens. Z. f. Pflz. **XX**, H. 2, (1935). — 2. BAUR, G.: Raps und Rübsen. Handbuch d. Pflanzenzüchtung von ROEMER und RUDOLF, IV. Band 1943. — 3. BECKER, J., FUCHS, W. H. und JAPHA, B.: Grundlagen und Erfahrungen der Züchtung winterfester Weizen. Züchter **17/18**, H. 6/8, 235—2440, (1947). — 4. CHRISTOPH, M. A.: Untersuchungen über die Kältefestigkeit der Wintergerste. Z. f. Pflz. **XXIII** 47—90, (1941). — 5. GODAN, D.: Beobachtungen an Ölfruchtschlägen im Küstengebiet der Ostsee nach dem Winter 1946/47. Nachrichten für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, **27**, 51—53 (1947). — 6. HACKBARTH, J.: Die Öl-Ölpflanzen Mitteleuropas, Stuttgart, Wiss. Verlagsges. (1944). — 7. KUCKUCK, H.: Über die Entstehung von Wintergersten aus Kreuzungen von Sommergersten und über die Beziehungen der Winterfestigkeit zum Winter-Sommertyp. Z. f. Pflz. A. **18**, 259—290 (1933). — 8. RUDOLF, W. und STELZNER, G.: Die Abhängigkeit des Entwicklungsablaufes bei Raps und Rübsen von Tageslänge und Temperatur. Pflanzenbau **14**, 1—16 (1938). — 9. SAULESCU, N.: Die Winterfestigkeit einiger F_1 -Winterweizenbastarde. Züchter **III**, 300—302 (1931). — 10. SUN, G.: J. Amer. Soc. Agron. **30**, 760—762 (1938) (zit. nach Baur). — 11. STRAIB, W.: Beiträge zur Kenntnis der Frosthärtung des Weizens. Züchter **17/18**, 1—12 (1946). — 12. TEDIN, O.: Biologische Statistik. In Roemer und Rudolf, Handbuch d. Pflanzenzüchtung I, 359—394 (1940).

(Aus dem Botanischen Institut der Universität Freiburg.)

Die Herstellung von Dauerpräparaten aus Essigsäurekarmin-Quetschpräparaten.

Von HANS MARQUARDT.

Mit 1 Textabbildung.

Bei der Herstellung von Dauerpräparaten aus Essigsäurekarmin (EK)-Quetschpräparaten werden drei Ziele angestrebt: Vermeidung von Schrumpfungen an den flach gelegten Zellen, Bewahrung der Brillanz des Farbtons und des Farb-Gegensatzes zwischen Chromosomen und übrigen Zellbestandteilen, und weitgehende Einsparung in dem unvermeidlichen Wechsel der Lösungen vom Beginn bis zum Ende des Verfahrens. Gerade die letzten beiden Gesichtspunkte werden aber bei der in der histologischen Technik sonst üblichen Hochführung über absoluten Alkohol, Xylol und Xylolbalsam (McCLINTOCK 1929) oder über Alkohol 95%, Benzol, Xylolbalsam (MARQUARDT 1938) nicht erreicht. Es sind daher eine Reihe anderer Einschlußmittel in Vorschlag gebracht worden (JOHANSEN 1940, GEITLER 1942, DARLINGTON und LA COUR 1942, LA COUR 1947),

wobei Euparal, venetianisches Terpentin und eingedicktes Cedernholzöl im Vordergrund stehen, während über Cellulose-Acetat (ELVERS 1943) noch zu wenig Erfahrungen vorliegen. Das von amerikanischer Seite in Vorschlag gebrachte Dioxan (MCCLUNG 1936, MOSSMANN 1937, GRIGG 1938, HILLARY 1938, 1939) hat sich für die Behandlung von Quetschpräparaten nicht recht durchgesetzt, und wird neuerdings sogar ungünstig beurteilt (LA COUR 1947).

Eingehende Versuche mit diesem Einschlußmittel ließen uns jedoch zu einem entgegengesetzten Ergebnis kommen, indem wir HILLARYS Vorschriften modifizierten und folgendermaßen verfahren: Ausgangspunkt ist das fertige Essigsäurekarmin-Quetschpräparat, dessen Deckglas vor dem Quetschen mit Eiweiß leicht bestrichen wurde.

1. Einstellen in Essigsäure 50% (evtl. auch EK

oder verdünntes EK) bis zur Ablösung des Deckglases.

2. Alkohol 95%, 30 Min. bis 1 Std. (evtl. vorheriges Spülen in Essigsäure 50%).

3. Dioxan I, 10 Min.

4. Dioxan II, 10 Min. bis 1 Std.

5. Dioxanbalsam.

Herstellung von Dioxanbalsam: Lösen von festem Dammarharz, Canada- oder Neutralbalsam in Dioxan. Falls Trübungen auftreten vor Gebrauch erwärmen und warm aufs Präparat bringen.

Wenn eine größere Menge von Gewebe flachgelegt werden mußte oder aus anderen, schwer genau bestimmmbaren Gründen keine Ablösung des Deckglases im Laufe von 2—3 Stunden erfolgen will, läßt sich der gewünschte Vorgang dadurch rascher herbeiführen, daß man mit einer Rasierklinge vorsichtig die 4 Ecken des Deckglases ein wenig anhebt. Dabei darf sich aber das Deckglas auf keinen Fall ver-

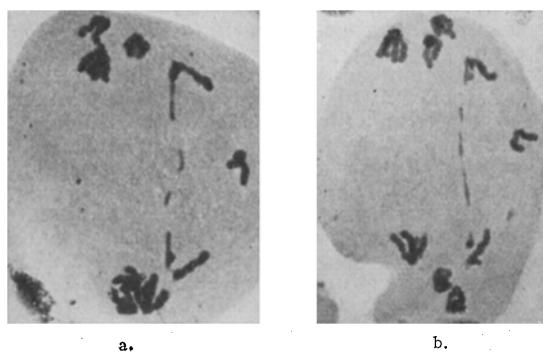


Abb. 1 a und b. *Bellevalia romana*. Anaphase der 1. meiotischen Teilung mit Inversionsbrücke und Fragment. a) Quetschpräparat nach Vorfixierung der Knospe in Alkohol/Eisessig. b) Dieselbe Zelle in Dioxanbalsam, nach gequetscht.

schieben, da sonst mit Sicherheit alles Gewebe abschwimmt. Ein derartiger Eingriff ist stets dann notwendig, wenn eine Haftung nur an zentral gelegenen Gewebepartien stattfindet und die am Rand gelegenen Zellen, die für eine Analyse ja stets die wertvollsten sind, bereits durch die eingedrungene Essigsäure sich zu entfärbten beginnen.

Belebt nach der Ablösung ein Teil der Zellen außer am Objektträger auch am Deckglas haften, so sind beide Teile hochzuführen und beim Eindecken in der ursprünglichen Lage zusammenzufügen. Löst sich das Deckglas trotz aller Bemühungen nicht in der ersten Stufe ab und droht in der Essigsäure nach Schwinden der rötlichen Farbe unter ihm Überdifferenzierung, so geht man trotzdem in den Alkohol weiter, in dem dann meist die Ablösung nachgeholt wird.

Das fertige Präparat hat bei gelungener Differenzierung, die naturgemäß etwas Erfahrung braucht, nur wenig an Brillanz gegenüber dem frischen Zustand eingebüßt.

In Abb. 1a und b haben wir ein und dieselbe Pollenmutterzelle von *Bellevalia romana* im Stadium der 1. Anaphase der Meiosis zunächst im frischen Quetschpräparat nach Vorfixierung der ganzen Anthere in Carnoy (1a) und dann nach Verarbeitung zum Dioxan-Dauerpräparat (1b) photographiert; die Färbung von Plasma und Chromosomen ist im ganzen etwas heller und durchsichtiger geworden und die ganze Zelle hat sich durch die Befreiung vom starken Deckglasdruck und durch die Hochführung ohne unregelmäßige

Schrumpfung etwas verkleinert. Da im Frischpräparat das rechts außen liegende Fragment nicht ganz sicher durch seine etwas ungünstige Verdrehung gedeutet werden konnte, haben wir im Dioxan nochmals leicht nachgequetscht.

Der Vergleich beider Aufnahmen zeigt, daß hierdurch eine wesentliche Steigerung in der Übersichtlichkeit der Chromosomen erzielt wurde und so das Dauerpräparat sogar dem Originalpräparat gegenüber üblegen ist. — Sollte bei besonders empfindlichen Objekten eine Neigung zu Schrumpfungen bestehen, können sie durch Einschaltung von Zwischenstufen zwischen Alkohol 95% und dem reinen Dioxan vermieden werden.

Besonders bei pflanzlichem Gewebe besteht ein verhältnismäßig geringes Haftvermögen an dem Objektträger. Jede Deckglasablösung bringt daher nicht selten einen Verlust von abschwimmenden Zellen mit sich, dessen Umfang nicht immer nur von der technischen Übung bei der Präparat-Herstellung abhängt. Bei besonders wertvollen Präparaten gehen wir daher ohne zu einer Deckglasablösung zu schreiten, wie folgt vor, nehmen aber eine Verringerung des Farbgegensatzes zwischen Plasma und Chromosomen in Kauf:

1. Anlegen einer Fadenschlinge um Deckglas und Objektträger. (Das Präparat mit dem einen Ende am Rand des Tisches mit dem Mikroskopfuß beschwören.)

2. Einlegen in Essigsäure 50% bis zum Verschwinden des rötlichen Tones unter dem sich leicht anhebenden Deckglas. Stärkere Differenzierung jedoch vermeiden! (Dauer wechselnd, in der Regel 2—3 Std.)

3. Alkohol 95% 1—2 Tage.

4.—5. Dioxan I und II je $\frac{1}{2}$ bis 1 Tag.

6. Dioxanbalsam: Nach Entfernung der Fadenschlinge Abtrocknen des Präparates, Auftragen von dünnflüssigem Balsam an 2 Seiten des Deckglases und vorsichtiges Anheben seiner 4 Ecken mit einer Rasierklinge, wobei der Balsam angesaugt wird. Das Deckglas darf sich dabei auf keinen Fall verschieben. Absaugen der überstehenden Flüssigkeit und Wiederholung des Vorgangs.

Für beide Verfahren stellen die angegebenen Zeiten eher maximale Werte dar und können daher vor allem bei kleinzeligem Material leicht unterschritten werden. Eine längere Ausdehnung des Aufenthaltes in Alkohol oder in Dioxan beeinträchtigt die Färbung; vor allem reines Dioxan führt bei zu ausgedehnter Einwirkung leicht ein Ausblassen herbei.

Die so hergestellten Präparate haben sich bei uns bei einer Lagerung in Dunkelheit und Licht bis jetzt über 2 Jahre völlig unverändert in Farbton und Farbintensität gehalten; da das überschüssige Lösungsmittel Dioxan parallel mit der schnell erfolgenden Härtung zum großen Teil abdunstet und da über Farbänderung der EK-Färbung in Balsam unseres Wissens noch nicht berichtet wurde, wird wohl praktisch mit einer unbegrenzten Haltbarkeit derartiger Dauerpräparate gerechnet werden können.

In besonderen Fällen ist die Färbung der Chromosomen zu schwach oder der Farbgegensatz zwischen Chromosomen und Plasma zu gering, als daß man es wagen könnte, ein Dauerpräparat nach der genannten Methode oder gar nach einer der früheren herzustellen. Scheut man den Zeitaufwand nicht, so kann man den Vorschriften der Celloidinhaut-Methode

LORBEERS (1934) folgen. Der wesentliche Vorteil dieses Verfahrens besteht in der Befestigung der Zellen mittels einer Celloidinhaut nach der Deckglas-Ablösung, die eine nochmalige Färbung der Zellen in heißem EK erlaubt. Als Modifikation der Verfahrens halten wir vor dem Übergang in die Benzolstufen ein nochmaliges Einlegen des Präparates in eine Schale mit Äther-Alkohol für zweckmäßig. Dadurch wird die Celloidinfolie vor dem Hochführen und Eindecken so dünn wie nur möglich gemacht.

Zusätzlich zu der Krise der Deckglasablösung treten bei diesem Verfahren Gefährdungen des Präparates einmal bei der ersten Abtragung der Celloidinfolie im Äther-Alkohol auf: Wird das Präparat zu lange darin belassen, zerreißt die Folie im heißen EK und die Zellen schwimmen dann vollständig ab. Wir lassen daher die Folie zu dick, als daß wir die untere Grenze anstreben. Dasselbe gilt für die zweite Abtragung nach der Färbung und der Differenzierung, doch muß hier die untere Grenze erreicht werden, bis zu der in den Benzolstufen gerade noch eine Haltbarkeit gewährleistet ist, denn im fertigen Zustand kommt ja über die Folie das Deckglas und der Balsam. Damit die Zellen dann noch mit der Ölimmersion zugänglich bleiben, muß diese Manipulation mit besonderer Sorgfalt durchgeführt werden und es dürfen nur ausgelesene, dünne Deckgläser zur Verwendung kommen. Ist die Folie gerade über den Zellen in den Benzolstufen etwas wellig geworden, preßt man das Präparat nach Auflegen des Deckglases bis zum Erstarren des Xylolbalsams und erreicht so die notwendige dünne Schicht zwischen Objektträger und Deckglas.

Die Chromosomen werden bei dieser Technik ganz wesentlich kräftiger gefärbt als sie es im Quetsch-

präparat waren; je nach dem Objekt und der Differenzierung, deren Geschwindigkeit und Art von der Temperatur der Essigsäure abhängt, ist auch das Plasma durch die Benzolstufen etwas dunkler geworden, doch nie so, daß der Farbgegensatz in störendem Maße ausgeglichen wird. Bei schlecht sich anfärbenden Objekten (Verarbeitung von bereits längere Zeit fixiertem Material) und bei den schlecht haftenden Zellen mit Pollenmitososen hat sich diese Spezialtechnik besonders bewährt.

Literatur.

1. DARLINGTON und LA COUR: The handling of chromosomes. London, Allen u. Unwin (1942). — 2. ELVERS: Cellulose acetate as a mounting medium for acetic smears. *Hereditas* 29, 87—90 (1943). — 3. GEITLER: Schnellmethoden der Kern- und Chromosomenuntersuchung. 2. Aufl. Berlin 1942. — 4. GRIGG: On the use of dioxan as a dehydrating medium. *J. Queckett. Microsc. Club* IV, 4—11 (1938). — 5. HILLARY: Permanent preparations from rapid cytological techniques. *Stain Techn.* 13, 161—167 (1938). — 6. HILLARY: Improvements in the permanent root tip squash technic. *Stain Techn.* 14, 97—99 (1939). — 7. LA COUR: Improvements in plant cytological technique II. *Botanical Rev.* 13, 216—240 (1947). — 8. LORBEER: Die Zytologie der Lebermoose mit besonderer Berücksichtigung allgemeiner Chromosomenfragen. *Jb. wiss. Bot.* 80, 567—818 (1934). — 9. MARQUARDT: Die Röntgenpathologie der Mitose II. *Z. f. Bot.* 32, 429—482 (1938). — 10. MC CLINTOCK: A method for making aceto carmin smears permanent. *Stain Techn.* 4, (1929). — 11. MC CLUNG: A dioxan technic. *Stain Techn.* 11, 121—122 (1936). — 12. MOSSMANN: The dioxan technic. *Stain Techn.* 12, 147—156 (1937).

KURZE MITTEILUNGEN.

Professor Dr. OPITZ 70 Jahre.

Am 25. November d. J. begeht Prof. Dr. KURT OPITZ, der langjährige Direktor des Instituts für Acker- und Pflanzenbau der Universität Berlin, seinen 70. Geburtstag. Auf der Höhe eines arbeitsreichen Lebens kann der Jubilar auf eine erfolgreiche Forscher- und Lehrtätigkeit zurückblicken.

Nach mehrjähriger praktischer Ausbildung studierte er an den Universitäten Halle und Berlin Landwirtschaft und Staatswissenschaften und arbeitete nach Abschluß seiner Studien an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Breslau als wissenschaftlicher Assistent unter der Leitung von Geh.-Rat Prof. Dr. von RÜMKER. Von 1907 bis 1921 war er als Hilfsarbeiter, dann als Leiter der Ackerbau- und Saatzucht-Abteilung der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien tätig. Auf seine Initiative hin erfolgte damals der Ankauf des später bekannten Versuchsgutes Baumgarten und die Gründung der Schlesischen Klee- und Grassamenbau-Genossenschaft, die im Verlaufe ihrer Entwicklung von großer Bedeutung für den Anbau von Klee sowie für die Wiesen- und Weidenkultur wurde. Bereits frühzeitig wendete er seine besondere Aufmerksamkeit der für die Produktionssteigerung so wichtigen Saatenanerkennung zu, um durch diese der praktischen Landwirtschaft nur bestes, hochwertiges Saatgut zur Verfügung zu stellen. Im Jahre 1921 erfolgte die Berufung nach Berlin auf den Lehrstuhl für Acker- und Pflanzenbau als Nachfolger seines von ihm sehr verehrten Lehrers von RÜMKER. Jetzt ging dank seiner unermüdlichen Forderung und seiner ständigen Bemühungen endlich der langjährige Wunsch des Institutes in Erfüllung, ein modernes Institutsgebäude mit den erforderlichen Laboratorien, Gewächs- und Kulturhäusern und besonders ein geeignetes Versuchsfeld zu besitzen. Abgesehen von dem Versuchsfeld in Dahlem bot zunächst ein größeres Versuchsfeld in Bornim bei Potsdam, später das Versuchsgut Thyrow bei Trebbin mit bewußt ausgesuchtem leich-

tem, humusarmem Boden die Möglichkeit, für die nährstoff- und humusarmen Böden Norddeutschlands umfangreiche Versuche über Fragen zweckmäßiger Bodenbearbeitung in Verbindung mit Humus- und Kalkdüngung zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit durchzuführen. Ausgedehnte Untersuchungen auf dem Gebiete des Kartoffelanbaues, besonders in der so wichtigen Frage des Abbaues, der Leinzüchtung, der Sortenprüfung, der Versuchstechnik, des Nährstoff- und Wasserhaushaltes im Boden und über zahlreiche sonstige Fragen werden seitdem alljährlich in Feld- und Gefäßversuchen durchgeführt. Zahlreiche wissenschaftliche und allgemein verständliche Veröffentlichungen zeugen von der großen, unermüdlichen Arbeitsleistung des Jubilars im Dienste der Landwirtschaft. Seit 1921 war OPITZ Mitglied der Ausschüsse für Saatzucht, Saatenanerkennung, Sortenversuchswesen und Futterpflanzenzüchtung, sowie der Hochzuchtkommission der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Für die Höheren Landbauschulen in Neuhaldensleben und Landsberg vertrat er als Staatskommissär das Landwirtschaftsministerium.

Nach dem Zusammenbruch im Jahre 1945 stellte OPITZ sofort seine umfangreichen Kenntnisse und seine langjährigen Erfahrungen zur Verfügung, begann als erster Dekan der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Berlin mit dem Wiederaufbau der zerstörten wissenschaftlichen Einrichtungen und förderte die wissenschaftliche Ausbildung des landwirtschaftlichen Nachwuchses, unbeeindruckt der bestehenden großen Schwierigkeiten, die überall auftraten.

Zahlreichen Studierenden und Doktoranden war OPITZ ein großzügiger Förderer ihrer Ausbildung und wissenschaftlichen Arbeiten. Trotz der zeitbedingt schwierigen Verhältnisse vertritt er in Lehre und Forschung sein Wissenschaftsgebiet und kennt keine Rücksichtnahme auf sich selbst. Seinen Mitarbeitern ist er stets ein väterlicher Freund und Berater, wofür sie ihm in größter Dankbarkeit anhängen.

TAMM.