

anzunehmen, daß der Zeitpunkt bzw. die Reife des Objekts für das optimale Bewurzelungsvermögen von ausschlaggebender Bedeutung sein kann und weitere, eingehende Versuche sind in Aussicht genommen. In einem Neuland ist man oft zu Umwegen gezwungen, um ein Ziel zu erreichen, doch wenn die Technik der vegetativen Vermehrung der Aspe erst näher erkannt ist, werden mit Sicherheit einfachere Wege und Vermehrungsmethoden anzuwenden sein, die

für die Züchtung von Ökotypen von grundlegender Bedeutung sind.

Literatur.

DÖPP, W.: Angew. Bot. **21**, 5 (1939). — JOHNSON, H.: Svensk Papperstidn. **1941**, Nr. 20/21. — LARSEN, C. SYRACH: Jb. kgl. tierärztl. Hochschule, Kopenhagen 1937. — LIESE, J.: Forstarch. **1941**, H. 5/6. — NILSSON-EHLE, H.: Svensk Papperstidn. **1938**, Nr. 2. — REIM, P.: Mitt. Forstwiss. Abt. Universität Tartu **1930**, Nr. 16. — v. WETTSTEIN, W.: Forstarch. **15**, 164—168 (1939). — v. WETTSTEIN, W.: Züchter **14**, 282—285 (1942).

REFERATE.

Allgemeines, Genetik, Cytologie, Physiologie.

○ **Der Erbversuch.** Anleitungen zu seiner Durchführung. 1. Die Grundlagen. Von E. LEHMANN. 72 Abb. 160 S. Stuttgart: Wissenschaftl. Verlagsges. m. b. H. 1943. RM. 6.50.

Der bekannte Vererbungsforscher hat ein Praktikum der Erbkunde verfaßt, dessen erster, vorliegender Teil die Erarbeitung der genetischen Grundtatsachen auf dem Boden der Mendelschen Gesetze behandelt. In den Mittelpunkt der Darstellung des Stoffes und der praktischen Anweisungen zur Durchführung der Versuche hat Verf. das Versuchsobjekt gestellt, dessen Kenntnis und Beherrschung erst zum richtigen Experimentieren und zum Verständnis der Erbvorgänge führt. Auf Grund der vom Verf. und seinen Mitarbeitern gewonnenen Erfahrungen wurden 13 dem Tier- und Pflanzenreich entstammende Hauptobjekte gewählt: Blattkäfer (*Chrysomela varians* und *Ch. aenea*), die Trichterwinde (*Malope trifida*), *Urtica pilulifera* und Dodartii, *Anagallis arvensis*, Garten- und Hainschnecke, Posthornschncke, *Pisum sativum*, *Mirabilis jalapa*, *Antirrhinum majus*, Phaseolus, Hirtentäschelkraut, Weizen und Gerste und die Hausmaus. Diese Auswahl wird besonders dem Liebhaber und Spezialisten auf verschiedenen Sparten (Garten-, Aquarien-, Tierfreund) gerecht. An die Beschreibung der Versuchsobjekte knüpfen sich stets Weisungen über die Materialbeschaffung bzw. Herstellung reinen Ausgangsmaterials, die Anzucht, Kultur, Pflege und den Entwicklungsvorgang. Eingehend werden die Kreuzungsmethoden auf Grund der im Objekt liegenden Besonderheiten erklärt. Auch Bemerkungen über Krankheiten und ihre Bekämpfung fehlen nicht. An jedem Objekt werden entsprechend seiner Eignung und Bedeutung einzelne Kapitel des primären Mendelismus abgehandelt. Auch die schwierigen Fälle kommen zu ihrem Recht, so z. B. Polymerie bei *Capsella bursa pastoris* oder Komplementärgene (Erbse, Mäuse). Bei der Bohne wird die fluktuierende Variabilität behandelt. Im übrigen sind die einzelnen Übungsbeispiele nicht mit variationsstatistischem Ballast beladen worden. Am Schlusse eines jeden Abschnitts wird auf die wichtigsten Originalarbeiten, die sich mit der Genetik der behandelten Objekte befassen sowie auf Bezugsquellen für Anschaffungsmaterial hingewiesen. Das Buch ist mit zahlreichen instruktiven Abbildungen versehen. In einem zweiten und dritten Teil sollen in praktikumsartiger

Darstellung die auf dem Boden der Chromosomentheorie der Vererbung erwachsenen Tatsachen und Vorgänge behandelt werden.

Schmidt (Müncheberg, Mark.).

Faktorenanalytische Ergebnisse an Artbastarden. Von F. OEHLKERS. Biol. Zbl. **2**, 280 (1942).

An Hand einiger besonders instruktiver Beispiele, die Verf. zum Teil selbst erarbeitet hat, wird gezeigt, daß grundsätzliche Unterschiede zwischen Art- und Rassenbastarden nicht vorhanden sind. Kreuzbare Arten unterscheiden sich unter Umständen lediglich durch stärkere Verschiedenheit des ganzen Genbestandes. Da in Folgegenerationen verhältnismäßig leicht Homozygoten erhalten werden können, muß die Kopplung fester sein als vielfach bei Rassenbastarden; dafür hat sich bei *Antirrhinum* auch ein cytologischer Hinweis finden lassen. Wenn die Arten sich in Chromosomenzahl und -struktur und weiterhin hinsichtlich des Plasmoms und Plastidoms unterscheiden, so ist die Analyse der Bastarde dadurch wohl erschwert, aber das berechtigt nicht, für die Artdifferenzierung andere Gesetzmäßigkeiten, als sie sich aus den Erbanalysen sonst ergeben haben, anzunehmen.

J. Schwemmler (Erlangen).^{oo}

The inheritance of fruit size in the tomato. (Die Vererbung der Fruchtgröße bei der Tomate.) Von L. BUTLER. Canad. J. Res. **19**, Sect. C, 216 (1941) u. Toronto: Diss. 1941.

Auf der Grundlage der Anschauung, daß das Zusammenwirken der die Fruchtgröße bei der Tomate bedingenden Gene nicht additiv, sondern in einer geometrischen Beziehung erfolgt, untersuchte Verf. über 50 Nachkommenschaften aus Tomatenkreuzungen, bei der die Aufspaltung in F_2 schwer zu interpretieren war. Die Analyse ergab, daß die Unterschiede in der Zellenzahl oder Größe der Samenanlagen durch 3—5 Hauptallele bedingt sind, die Größe der ausgewachsenen Zellen durch mindestens doppelt soviel Gene. Am Zustandekommen des endgültigen Fruchtgewichts wirken folgende Faktoren mit: die Zahl der Zellteilungen vor der Blüte, die Zellstreckung nach der Blüte, die Fruchtgestalt, die Zahl der Kammern sowie andere Faktoren, die die Fruchtgestalt beeinflussen.

Schmidt (Müncheberg, Mark.).^{oo}

Tetrasomic inheritance in *Lotus corniculatus* L. (Tetrasome Vererbung von *Lotus corniculatus* L.) Von C. D. R. DAWSON. J. Genet. **42**, 49 (1941).

Lotus corniculatus gehört zu den cyanogenen Lotusarten, die nach Verletzungen aus Stengeln

und Blättern Hydrogencyanid ausscheiden. In wilden Populationen kommen Pflanzen vor, die diese Eigenschaft nicht haben, sich aber morphologisch von den andern nicht unterscheiden. Dem Nachweis positiver Befunde diene die Na-Pikratprobe. Kreuzungen zwischen cyanogenen und acyanogenen Pflanzen ergaben immer klare Aufspaltungen in solche mit positiver und negativer Reaktion. Die Zahlen lassen auf Autotetraploidie schließen. Die cyanogenen Pflanzen erhalten demnach die Formel $AAaa$, die negativ reagierenden $aaaa$. Im Gegensatz zu den Pflanzen der Kreuzungsexperimente fanden sich in wilden Populationen Individuen mit intermediärer Reaktion. Hier wird eine Einwirkung von Hemmungsfaktoren angenommen. Wilde Populationen von *L. corniculatus* und *L. tenuis* enthielten Formen mit positiver und solche mit negativer Reaktion. *L. uliginosus*, *angustissimus* und *hispidus* sind acaynogen. Cytologisch wurden die bereits bekannten Chromosomenzahlen an Pflanzen englischer Herkunft bestätigt: *L. tenuis* und *uliginosus*: $2n = 12$, *L. corniculatus*: $2n = 24$. Quadrivalente waren in der Meiosis von *L. corniculatus* selten, aber die tetrasome Vererbung dürfte für die Annahme der Autotetraploidie ausschlaggebend sein. *L. tenuis* und *corniculatus* sind in allen Blütenmerkmalen einander sehr ähnlich, während die Blätter und Stengel von *corniculatus* im Vergleich mit *L. tenuis* Merkmale der Tetraploidie haben. Diese und andere Erwägungen machen es wahrscheinlich, daß *L. corniculatus* eine autotetraploide Form von *L. tenuis* oder einer früheren Ursprungsform ist.

E. Stein (Berlin-Dahlem).^{oo}

Strukturelle Hybridität bei *Lilium umbellatum*. Von H. WANNER. (Inst. f. Allg. Botanik, Univ. Zürich.) Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **86**, 299 (1941).

Es wurde die Meiosis einer sterilen Form von *Lilium umbellatum* ($n = 12$) mit Carminessigsäure untersucht, aus dem Diplotän eine heterozygote Inversionspaarung und aus 70% der späteren Stadien die bekannten Brückenbildungen mit Fragmenten beschrieben, die als Folge von Stückaustausch in invertierten Segmenten auftreten. Vereinzelte Univalente weisen gleichfalls auf Hybridität der untersuchten Form hin. Die einschlägige Literatur wird nicht herangezogen.

H. Marquardt (Freiburg i. B.).^{oo}

The causes of hybrid sterility and incompatibility. (Die Ursachen der Bastardsterilität und Unverträglichkeit.) Von W. P. THOMPSON. Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci., III. s. **34**, 1 (1940).

Als Unverträglichkeit (incompatibility) werden alle jene Fälle bezeichnet, in denen Bastardierung überhaupt nicht möglich ist. Die Ursachen der Unverträglichkeit lassen sich in zwei Gruppen scheiden: 1. unmittelbare Ursachen: Unfähigkeit des Pollens, auf der fremden Narbe zu keimen, zu langsames Wachstum der Pollenschläuche im Griffel, Platzen der Pollenschläuche, Unfähigkeit der generativen Kerne, das Ei oder den Embryosack zu befruchten, Tod des Bastards in verschiedenen Stadien, fehlende Endospermentwicklung, abnorme Endospermentwicklung. 2. Grundursachen: Vielfach sind die unmittelbaren, direkten Ursachen der Unverträglichkeit Produkte von Reaktionsketten. In allen Fällen muß jedoch die Grundursache genetischer Natur sein. Den Nachweis von Genen, die Unverträglichkeit bewirken,

haben HOLLINGSHEAD (1930) bei Crepisbastarden und SEARS (1940) bei Gattungskreuzungen zwischen Triticum und Aegilops erbracht. In der Regel werden nicht einzelne Gene, sondern Genkomplexe an der Unverträglichkeit beteiligt sein. — Die Ursachen der Bastardsterilität lassen sich in dieselben Gruppen teilen: 1. unmittelbare Ursachen: prämeiotische Störungen, Gonotod kurz nach der Meiose, zu langsame Entwicklung der Pollenkörner, Keimverlust der Pollenkörner, unvollkommene Entwicklung der Pollenschläuche, Abort der Megasporen, so daß keine Embryosäcke gebildet werden, Abort der Embryosäcke, gestörte Endospermentwicklung, Tod der Embryonen. 2. Grundursachen: Bastardsterilität ist in der Regel mit Unregelmäßigkeiten der Chromosomenverteilung bei der Meiosis verknüpft. Häufig sind diese kombiniert mit Sterilität bewirkenden Genen. Chromosomale Störungen können durch Unterschiede in der Zahl der elterlichen Chromosomen und durch Differenzen in der elterlichen Chromosomenstruktur gegeben sein. Genische Einflüsse können sich im Ausfall der Chromosomenpaarung manifestieren, in der Verhinderung von Blütenbildung überhaupt oder in der Unverträglichkeit gametischer Kombinationen von Genen der beiden Eltern. Dabei bleibt die Möglichkeit offen, daß anstatt von Genen nichterkennbare strukturelle Chromosomenunterschiede die Sterilität bedingen. Eine Entscheidung wird vielfach durch die Herstellung Amphidiploider möglich sein. Ob auch cytoplasmatische Unterschiede Bastardsterilität bewirken können, bedarf weiterer Prüfung.

H. Stubbe (Berlin-Dahlem).^{oo}

Über einige physikalische Vorgänge bei der Auslösung von Genmutationen durch Strahlung. Von K. G. ZIMMER und N. W. TIMOFÉEFF-RESOVSKY. (Genet. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst., Berlin-Buch.) Z. indukt. Abstamm.lehre **80**, 353 (1942).

Ref. hatte vor einiger Zeit darauf aufmerksam gemacht, daß bei gleicher Dosis die Zahl der primären Ionisationen um etwa 30% zunimmt, wenn man von γ -Strahlen zu weichen Röntgenstrahlen übergeht. Diesem Umstand muß bei der Deutung der in dem gleichen Gebiet experimentell gefundenen völligen Unabhängigkeit der Mutationsrate von der Strahlenhärte Rechnung getragen werden. Nach den Ausführungen der Verf. geschieht dies am einfachsten durch die Annahme, daß das Volumen der Ionisationsgruppen groß ist gegenüber dem strahlenempfindlichen Volumen oder mit anderen Worten, daß eine sekundäre Ionisation als Treffer anzusehen ist. Ohne Belang ist die Vernachlässigung der Anregungen gegenüber den Ionisierungen, ebenso wird die Genauigkeit der Ionisationsbestimmung im Gewebe als ausreichend bezeichnet. Die vom Ref. diskutierte Deutungsmöglichkeit, nach der die Wirksamkeit der primären Ionisationen etwa proportional ihrer Energie anzunehmen ist, wird als kompliziert abgelehnt, obwohl ihr sehr einfache Modellvorstellungen zugrunde gelegt werden können. — Der als Sättigungseffekt gedeutete Abfall der Mutationsrate bei Neutronenbestrahlung wird erneut ausgewertet. Jedoch geschieht dies nach Ansicht des Ref. nicht überzeugend, da nämlich zwar im Falle der Röntgenstrahlen die obige Annahme über die Größe des Gruppenvolumens berücksichtigt, der Durchmesser der Ionisierungssäule jedoch, welche die

Rückstoßprotonen hervorrufen, vernachlässigt wird. — Die Möglichkeit einer indirekten Energiezufuhr zum strahlenempfindlichen Volumen durch aktivierte Wassermoleküle nach Fricke kann zwar nicht ausgeschlossen werden, es erscheint jedoch den Verf. angebracht, sie nicht zu berücksichtigen, bevor die Natur der Frickeschen aktivierten Wassermoleküle geklärt ist.

K. Sommermeyer (Freiburg i. Br.).^{oo}

Mitteilungen zum Geschlechtsbestimmungsproblem bei Zahnkarpfen. Von C. KOSSWIG. (Zool. Inst., Univ. Istanbul.) Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, Sér. B 6, 1 (1941).

Die Arbeit bringt einige neue Beobachtungen und Auseinandersetzungen mit GORDON und mit GOLDSCHMIDTS Kritik an der KOSSWIGschen Auffassung über die Geschlechtsbestimmung bei Zahnkarpfen (vgl. diese Z. 12, 205). 1. Über das Frühmännchentum bei Zahnkarpfenbastarden. — Bei *Hiphophorus helleri* und *Platy-pocilus maculatus* sind die ♂♂ schon vor dem Eintritt der Geschlechtsreife im Alter von 5–7 Wochen an der Größe der Afterflossen zu erkennen. Die Spermiogenese kommt erst im Alter von 10–15 Wochen in Gang. *Pl. variatus* differenziert sich im männlichen Geschlecht etwas langsamer als die anderen Zahnkarpfen, er erreicht die volle Geschlechtsreife erst im Alter von 14 bis 16 Wochen. — *H. helleri* zeichnet sich durch sehr große Unterschiede in der Geschlechtsdifferenzierungsgeschwindigkeit aus, einige ♂♂ wurden erst nach $\frac{1}{2}$ Jahr oder noch später geschlechtsreif. Diese Exemplare machten eine Hemmungsperiode mit sehr starkem Wachstum durch. In Liebhaberzuchten wird meistens eine Selektion auf solche großen ♂♂ getrieben. K. glaubt mit Sicherheit annehmen zu dürfen, daß die sexuelle Differenzierungsgeschwindigkeit erblich bedingt ist. — Auffällig ist die Sterilität mancher männlichen Bastarde in der F_1 aus *helleri* ♀ × *maculatus* ♂ und in den Rückkreuzungen mit *helleri* oder *maculatus*. Besonders häufig sind diejenigen ♀♀ und ♂♂ steril, die mit dem X von *maculatus* das Gen Dr erhalten haben. In den Rückkreuzungen mit *maculatus* sind es besonders häufig die XX ♂♂, die steril bleiben. Sterile Fische sind besonders groß. In den F_2 -Generationen treten ferner auch kleine Frühmännchen auf, die schon nach 4–5 Wochen geschlechtsreif sind, und zwar ausschließlich in der xx-Klasse (x = Gonosom von *helleri*). Es fehlt diesen Frühmännchen also das X-Chromosom von *maculatus*. Das x-*helleri*-Chromosom enthält also offenbar Gene für Frühdifferenzierung, oder es fehlen ihm Hemmungsgene, die im X *maculatus* enthalten sind. — Kreuzt man die *Platy-pocilus*arten *maculatus*, *xiphidium*, *variatus* untereinander, so erhält man keine sterilen und keine Frühmännchen. Diese treten erst wieder nach Einführung von *helleri*-Genom auf (z. B. in einer [Hmv]²-Kreuzung, nach der Nomenklatur von K.). Solche Bastarde erlauben den Schluß, daß die *helleri*-Autosomen an den Frühdifferenzierungen wesentlich mitbeteiligt sind. Es sind somit nach K. drei Gensysteme an der Geschlechtsdifferenzierung beteiligt: 1. Die Farbgene; 2. eigentliche Geschlechtsgene, die aber anders lokalisiert sind als die klassische Geschlechtsbestimmungstheorie annimmt und 3. Gene, die besonders die Geschwindigkeit der Geschlechtsdifferenzierung beeinflussen. 2. GORDON und SMITH rechnen in einer 1938 er-

schienenen Arbeit nicht nur mit männlicher Homogametrie des *Platy-pocilus variatus*, sondern nehmen diese auch für die anderen *Platy-pocilus*arten an. Gegen diese Annahme wendet sich K., indem er die Ergebnisse von GORDON unter der Voraussetzung der von ihm angenommenen Heterogametrie des *maculatus*-Weibchens und der *couchianus* und *xiphidium* ♂♂ interpretiert und dabei zeigt, daß die bisher vorliegenden Kreuzungen und Zahlen von GORDON und SMITH zu klein sind, um eine abschließende Stellung zu erlauben. — Ein von GORDON neu gefundenes Gen Sb, das Schwarzfärbung hervorruft, dürfte, wie das Gen N die männliche Entwicklung begünstigen. 3. Die Resultate von RUST (Z. Abstamm.-lehre 79, 336 [1941]) über Kreuzungen zwischen *Platy-pocilus variatus* und anderen Arten mit *Hiphophorus helleri* werden besprochen mit einem Zusatz zu dem Resultat von RUST über die Sterilität aller F_1 -Fische mit Y_{var} -Chromosom. K. beobachtete, daß ♀♀ von der Konstitution $x^{hell}Y_{var}$ in höherem Alter doch noch fertil wurden. 4. Der letzte Teil der Arbeit befaßt sich mit der Kritik, die GOLDSCHMIDT über BREIDERS Kreuzungen mit den Linien geäußert hat. K. berichtigt einige Irrtümer, die GOLDSCHMIDT unterlaufen sind und weist auf die zugunsten der KOSSWIG-BREIDERSchen Ansichten ausgefallenen neuen Untersuchungen von BREIDER und KOSSWIG (37) und BREIDER und SCHEU (39) bei der Rebe hin. Ferner auf die Macropodenkreuzungen von SCHWIER, die sich dem Rahmen der KOSSWIGschen Gedankengänge gut einfügen.

P. Hertwig (Berlin).^{oo}

Polyploidie und Artbildung. Von G. TISCHLER. Naturwiss. 1942, 713.

Die Arbeit, die Wiedergabe eines Vortrages des Verfassers bei der Biologentagung 1941 in Berlin-Dahlem, umreißt die Bedeutung der Polyploidie für die Phylogenie. Es werden die Vorgänge, die zur Entstehung von Auto- und Allopolyploiden führen, geschildert, es wird auf die Möglichkeiten hingewiesen, die in der Natur für die Entstehung von Polyploiden gegeben sind und auch die künstliche Herstellung von Auto- und Allopolyploiden wird berührt. Verf. zeigt dann eingehend das verschiedene ökologische Verhalten diploider und polyploider Sippen und Arten auf sowie die Änderungen in der geographischen Verbreitung, die durch die Polyploidie hervorgerufen werden. Die Frage nach den Ursachen des verschiedenen Verhaltens der natürlichen und künstlichen Polyploiden wird diskutiert, die Bedeutung der „Pseudogigasassen“, der Formen mit erhöhtem Chromosomenvolumen wird aufgeworfen und schließlich auf die Bedeutung der Ergebnisse der Polyploidieforschung für die botanische Systematik hingewiesen.

Schwanitz (Rosenhof).

Weitere Untersuchungen über Wachstum und „Ertrag“ von Autopolyploiden (2n, 3n, 4n) und ihren Bastarden. Von K. PIRSCHLE. (Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.) Z. Abstamm.-lehre 80, 247 (1942).

Eine Herkunft von *Epilobium collinum* und zwei Herkünfte von *E. alpinum* („S“ und „Z“), Autodiploide, -triploide und -tetraploide sowie diploide und tetraploide Bastarde dieser drei Formen wurden untersucht. Die Tetraploiden — auch die Bastarde — besaßen üppigeren gedrungeneren Wuchs, größere und fleischigere Blattspreiten und fleischigere Stiele. Die diploiden und die tetraploiden

Bastarde, die eine Mittelstellung zwischen den Eltern einnehmen — die collinum-Merkmale scheinen schwach zu dominieren — sind wüchsiger als beide Eltern. Die Blattflächen der Autotetraploiden sind um etwa $\frac{1}{3}$ vergrößert, die Blattfläche der tetraploiden Bastarde ist gegenüber der der diploiden Bastarde nicht vergrößert. Bei den diploiden Bastarden zeigt sich hinsichtlich der Blattgröße völlige Dominierung von collinum, bei den tetraploiden Bastarden wirkt sich — auf Bildung kleiner Spreiten hinwirkend — das Genom von alpinum in der Blattgröße mit aus. Die diploiden und tetraploiden Bastarde zwischen den beiden Herkünften von *E. alpinum* haben größere Blätter als die reinen Elternsippen. Bezüglich der Sproßlänge übertreffen die 4 n-Pflanzen von *E. collinum* die 2 n-Pflanzen, bei der einen („Z“) Sippe von alpinum sind die 2 n- und 4 n-Sprosse gleichgroß, bei der anderen Sippe („S“) sind die 4 n-Sprosse kleiner als die 2 n-Sprosse. Bei den Bastarden konnte zwischen den 2 n- und den 4 n-Pflanzen kein Unterschied gefunden werden, nur bei den 4 n-Bastarden zwischen der Sippe „S“ von *E. alpinum* und *E. collinum* wurde eine statistisch — allerdings nicht gesichertes — auffallendes Längenwachstum beobachtet. Eine Bestätigung dieser Beobachtung würde zeigen, daß auch bei den Allopolyploiden der Effekt der Genomverdoppelung von der genetischen Konstitution abhängt. Das Gewicht der Tetraploiden, auch das der Bastarde, ist überall höher als das der Diploiden. Im Gewicht der Bastarde zeigte sich stets eine deutliche Heterosiswirkung. — Der Trockensubstanzgehalt der Auto- und Allotetraploiden ist stets geringer als der der Diploiden. Die Bastarde zwischen den beiden *E. alpinum*-Sippen zeigten keine Veränderung im Trockensubstanzgehalt. Die Bastarde zwischen der *E. alpinum*-Sippe „Z“ und *E. collinum* besitzen einen Trockensubstanzgehalt, der etwas höher als der der Sippe „Z“, aber niedriger als der von *E. collinum* liegt. Der Trockensubstanzgehalt der Bastarde zwischen *E. alpinum* „S“ und *E. collinum* liegt höher als der beider Eltern. — Bei Kohlrabi und Wirsing und den Bastarden zwischen den beiden Varietäten war zwischen den 2 n- und den 4 n-Pflanzen, abgesehen von einer etwas dunkleren Färbung, kein Unterschied festzustellen. Im Blattgewicht fanden sich bei allen drei Formen keine gesicherten Unterschiede zwischen 2 n und 4 n. Abgesehen von Wirsing, bei dem die 4 n-Pflanzen einen innerhalb der Streuung liegenden höheren Wert besitzen, liegen die Trockensubstanzwerte der Blätter für die 4 n-Pflanzen unter denen der 2 n-Pflanzen. Der Durchmesser und demgemäß das Gewicht der Kohlrabiknollen ist bei den 4 n-Pflanzen etwas größer, der Trockensubstanzgehalt ist gleich. Bei *Nicotiana glutinosa* und *N. tabacum* war besonders bei glutinosa 4 n — weniger bei tabacum 4 n — die Blütenbildung verzögert. Bei den Bastarden fiel im Gegensatz zu den weniger wüchsigen Diploiden und Tetraploiden die Wüchsigkeit der Triploiden tabacum \times glutinosa auf. Die Blattfläche ist bei *N. tabacum* und bei *N. glutinosa* bei den 4 n kleiner als bei den 2 n, bei den Bastarden sind dagegen die 4 n-Blätter größer. Die Blätter der Triploiden sind praktisch gleich denen der Diploiden, auffallend groß sind dagegen die Blätter der triploiden *N. tabacum* \times *N. glutinosa*. Bei den Bastarden dominiert die Blattform von *N. tabacum* und — abgesehen von den 3 n-Ba-

starden — die Größe von *N. glutinosa*. Der Längen-Breiten-Index ist bei den 4 n-Pflanzen größer als bei den 2 n. Bei *N. tabacum* und *N. glutinosa* ist die Sproßlänge der Triploiden und vor allem der Tetraploiden wesentlich geringer als die der Diploiden, bei den Bastarden ist die Sproßlänge für die 2 n- und 4 n-Pflanzen gleich. Die Unterschiede zwischen den 2 n- und 4 n-Pflanzen nehmen mit zunehmendem Alter immer stärker zu. Im Gewicht sind die Tetraploiden den Diploiden unterlegen, die Triploiden von *N. tabacum* kommen hier den Diploiden gleich, die von glutinosa sind noch geringer als die tetraploiden, und nur die triploiden Bastarde fallen wieder durch ihre hohe stoffliche Leistung auf. Der Trockensubstanzgehalt ist bei den reinen Arten bei den 4 n-Pflanzen geringer. Die Bastarde haben einen Trockensubstanzgehalt, der wesentlich höher liegt als der von *N. glutinosa*, und *N. tabacum* praktisch gleichkommt. Die Triploiden bleiben bei glutinosa noch hinter den 4 n-Pflanzen zurück, bei den übrigen Formen nehmen sie eine Mittelstellung zwischen den 2 n- und den 4 n-Pflanzen ein. — Die Arbeit zeigt, daß die Herausschälung allgemeingültiger Gesetzmäßigkeiten für die Polyploidie nicht möglich ist; sie zeigt ferner, daß weder von der Genomvermehrung bei reinen Arten noch von der bei Artbastarden rasche sensationelle Leistungssteigerungen zu erwarten sind. Verf. glaubt, daß neben der Auslese günstiger genischer Kombinationen die Vereinigung von Heterosis und Polyploidie wesentlich für die Herbeiführung von Leistungssteigerungen sein kann. Schwanitz (Rosenhof).^{oo}

Wasserkulturversuche mit polyploiden Pflanzen.

1. *Stellaria media*. Von K. PIRSCHLE. (Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.) Biol. Zbl. 62, 253 (1942).

Aus Beobachtungen an natürlichen Polyploiden und aus chromosomenstatistischen Zusammenstellungen ist von mehreren Autoren auf eine Überlegenheit der Polyploiden unter extremen Klima- und Bodenverhältnissen geschlossen worden. Wenn auch die bisherigen Untersuchungen an künstlichen Polyploiden hierfür meist keine Bestätigung brachten, so fehlte es doch noch fast ganz an vergleichenden Beobachtungen über die Reaktionsweise und Leistung diploider und streng autopolyploider Formen unter verschiedenen, genau kontrollierten Außenbedingungen. Verf. hat sich in dieser und mehreren kürzlich erschienenen Arbeiten die Schließung dieser Lücke zum Ziel gesetzt. Diploide und autotetraploide Keimlinge von *Stellaria media* wurden 5—7 Wochen lang in Nährlösung unter Zusatz von A-Z-Lösung kultiviert. Anschließend wurden, für Sproß und Wurzel getrennt, Frischgewicht, Trockengewicht und Trockensubstanz sowie Sproß- bzw. Wurzellänge bestimmt. Großer Wert wurde auf die variationsstatistische Beurteilung gelegt. Folgende Versuchsreihen wurden angesetzt: 1. Normale Lösung verschiedener Konzentration, 2. Variierung des K-Gehaltes, 3. Variierung des Ca-Gehaltes, 4. Variierung des N-Gehaltes. Die Konzentrationen der normalen Lösung in der 1. Versuchsreihe bzw. der Versuchselemente in den Reihen 2—4 variierten von $\frac{1}{16}$ bis zum 16fachen der Normalkonzentration und umfaßten jeweils 9 Stufen. In den Reihen 2—4 trat hierzu noch je eine Stufe, in der das Versuchselement ganz fortgelassen worden war. Alle Messungen werden übersichtlich in Diagrammen

wiedergegeben. Als Gesamtergebnis läßt sich feststellen, daß die 2 n- und 4 n-Pflanzen auf die verschiedenen Konzentrationsstufen im wesentlichen gleich reagieren. Im einzelnen sind folgende Beobachtungen bemerkenswert: Ausnahmslos haben die Tetraploiden kürzere Sprosse und Wurzeln. Frisch- und Trockengewicht der 4 n-Sprosse sind meist etwas niedriger, der 4 n-Wurzeln meist etwas höher. Ähnliches gilt für die Trockensubstanz. Eigenartig ist, daß in der gesamten Stickstofffreiheit die Frisch- und Trockengewichte der Tetraploiden höher liegen als die der Diploiden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Abweichung jahreszeitlich bedingt ist und sich hierin ein modifizierender Einfluß der Außenbedingungen auf das Verhältnis der 4 n- zu den 2 n-Pflanzen widerspiegelt, denn der N-Versuch wurde im Sommer, der Normalversuch im Frühjahr durchgeführt. Wichtig ist die in den meisten Fällen größere Streuung der Tetraploiden. Die Ergebnisse lassen eine relative Überlegenheit der Tetraploiden weder unter normalen noch unter extremen Verhältnissen erkennen. Im Gegenteil weisen einige Werte darauf hin, daß die 4 n-Pflanzen für ungünstige Ernährungsbedingungen empfindlicher als die 2 n-Pflanzen sind. Die beigegebenen Diagramme und Tabellen lassen nicht nur im Zusammenhang mit dem Polyploidieproblem, sondern auch allgemein ernährungsphysiologisch interessante Beziehungen erkennen, doch muß hierzu auf das Original verwiesen werden. *Frelleben* (Halle a. d. S.).^{oo}

Wasserkulturversuche mit polyploiden Pflanzen.

II. *Stellaria media*, Einfluß von Spurenelementen. Von K. PIRSCHLE. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zbl. **62**, 455 (1942).

Wasserkulturversuche mit diploiden und tetraploiden Formen von *Stellaria media* ergaben auffällige Kümmerungserscheinungen an den Pflanzen. Es wurde experimentell nachgewiesen, daß Eisenmangel nicht die Ursache sein konnte. Dagegen konnte das Kümmeren der Pflanzen durch Zusatz der A-Z-Lösung nach HOAGLAND, die alle für die Pflanze notwendigen Spurenelemente enthält, behoben werden. Vor allem spielt dabei das Bor eine ausschlaggebende Rolle. Die A-Z-Lösung steigert die Länge und das Gewicht der Sprosse auf mehr als das Doppelte bis Dreifache; Länge und Gewicht der Wurzeln dagegen werden nur unwesentlich erhöht. Es spricht manches dafür, daß die diploiden *Stellaria*-Pflanzen empfindlicher gegen Bormangel sind als die Tetraploiden. Zweifellos bedarf *Stellaria media* zum optimalen Wachstum auch noch anderer Spurenelemente. Durch bereits toxisch wirkende Konzentrationen von Cu- und Mn-Verbindungen wurden die 4 n stärker geschädigt als die 2 n. Weiterhin wurde durch Trockensubstanzanalysen nachgewiesen, daß die Aufnahme der einzelnen Aschenelemente vom Bor in ungleicher Weise beeinflusst wird. Der Gehalt an Gesamt-N und Eiweiß-N wird durch Zusatz von Bor allein sowie von vollständiger A-Z-Lösung stark gesenkt.

Schmidt (Müncheberg/Mark).

Polyploidy, crossing-over, and heterochromatin in Paris. (Polyploidie, Chiasmen und Heterochromatin in Paris.) Von C. D. DARLINGTON. (*John Innes Horticult. Inst., Merton, London.*) Ann. of Bot., N. s. **5**, 203 (1941).

Die Untersuchung beschäftigt sich zunächst mit den Unterschieden der Chromosomengestalt in der Pollenmitose zwischen der tetraploiden *P. quadri-*

folia (n = 10) und den diploiden Arten (*P. polyphylla* und *P. obovata*, n = 5). Innerhalb der tetraploiden Arten finden sich zwischen den identisch sein sollenden Chromosomensätzen Differenzen in der Schenkellänge und in sekundären Einschnürungen als Folge der hier nachgewiesenen strukturellen Hybridie. Vor allem ist nur in *einem* der vereinigten Sätze ein nucleolenbildender kleiner Satellit vorhanden, während der andere frei von einem derartigen „nucleolar organizer“ ist. Die Chromosomenlänge und -dicke ist in der tetraploiden gegenüber den diploiden Arten stark herabgesetzt; eingehendere Messungen des Volumens werden nicht gegeben. Heterochromatin-Segmente (keine genauere Ortsangabe, keine Zeichnung) finden sich in Diploiden, fehlen jedoch in der 4 n-*quadrifolia*. In der 2 n-Meiosis sind die Chiasmen lokalisiert, in der Nähe der Insertionsstelle bei geringer Zahl immer vorhanden, und mit steigender Häufigkeit erst in den distalen Partien, vor allem der langen Schenkel. Es wird hieraus auf einen insertionsnahen Paarungsbeginn zwischen Homologen geschlossen (prozentrisches Paaren) und die geringen Unterschiede gegenüber *Fritillaria* mit ähnlichem Verhalten einzeln genannt. In der tetraploiden Meiosis findet Verf. nur Bivalentenpaarung (Chiasmafrequenz 2,67 gegenüber 3,25 der Diploiden; 7% der Zellen mit Univalenten). Es sind im Vergleich zur Diploiden weniger Chiasmen in den proximalen Chromosomenabschnitten vorhanden; sie liegen aber der Insertionsstelle mehr genähert, so daß eher die Möglichkeit eines Zustandekommens zweier Chiasmen in dieser Zone gegeben ist. Entsprechend den hypothetischen Vorstellungen des Verf. über die Natur des Chiasmas wird dies auf eine stärkere Torsion der Chromosomen im Pachytän zurückgeführt. Auf eine gleichzeitige Störung des Chiasmaverhaltens und eine daraus erschlossene Paarungsstörung bzw. sie bedingende Lagestörung der Chromosomen im gesamten Kern wird hingewiesen, wenn Univalente vorhanden sind. Die in der Einleitung angekündigten Aufschlüsse über eine Korrelation von Polyploidie, Nucleolusbildung, Heterochromatin und spezieller Lokalisation der Chiasmen bestehen nur aus ganz kurzen und etwas äußerlichen Feststellungen; von der Beziehung zwischen Chiasmabildung und Heterochromatin ist außer gelegentlichen Hinweisen im einzelnen nicht die Rede.

H. Marquardt (Freiburg i. Br.).^{oo}

On the nature of X-ray induced deletions in *Tradescantia* chromosomes. (Die Art der röntgenausgelösten Deletionen in Chromosomen von *Tradescantia*.) Von CH. M. RICK. Genetics **25**, 466 (1940).

Bestrahlte wurden Pollenzellen in Interphase (5—10 Tage vor der Mitose), die verschiedenen Dosen wurden durch Abstandsänderung verabfolgt. — Es lassen sich 3 Arten von Deletionen feststellen: lange terminale, große ringförmige und kleine bis sehr kleine, deren Natur nicht ohne weiteres zu erkennen ist. Alle Fragmente erscheinen in Paaren, da die Bestrahlung (physiologisch) ungespaltene Chromosomen betraf; da sie keine Spindelansätze haben, zeigen sie keine geordnete mitotische Bewegung. Unter 831 Deletionen ließen sich 3,6% deutlich als terminale, 9,2% deutlich als intercalare Deletionen erkennen; 87,2% waren kleine Deletionen. Terminale Deletionen treten (als Ein-Bruch-Fälle) direkt pro-

portional zur Dosis auf: $(D/1830)^{1.0}$. Intercalare Deletionen stehen (als Zwei-Bruch-Fälle) in quadratischer Beziehung zur Dosis: $(D/347)^{1.9}$. Die kleinen Deletionen können eine Mischung von intercalaren und terminalen Deletionen sein. Der Anteil der terminalen läßt sich aus der Häufigkeit, mit der sich an den kleinen Fragmenten die an zwei Chromosomen des haploiden Satzes vorhandenen Trabanten anfinden, abschätzen. Er muß sehr gering sein; denn es fanden sich nur 2 trabantentragende unter etwa 1500 Fragmenten. Die überwiegende Mehrzahl der kleinen Deletionen ist also intercalarer Natur. Die Dosisabhängigkeit ist intermediär; der Exponent beträgt im Mittel 1,67. Hierin sind die großen intercalaren Deletionen eingeschlossen. Ohne sie stellen die kleinen Deletionen also zu $\frac{3}{5}$ Zwei-, zu $\frac{2}{5}$ Eintreffer-Ereignisse dar. Für die letzteren ist anzunehmen, daß beide notwendigen Brüche durch den einen Treffer ausgelöst werden. Am häufigsten sind Deletionen von etwa 1μ Länge; das macht es wahrscheinlich, daß die meisten aus einem Umgang des in Reliktspiralen gewundenen Interphasenchromosoms entstehen. Daß auch die Zweitreffere-Deletionen meist klein sind, beweist zusammen mit anderen Beobachtungen über die relative Häufigkeit der verschiedenen Mehr-Bruch-Mutationen die räumliche Beschränkung bei der Rekombination. Aus den Unterschieden in der Dosisproportionalität zwischen Mehr-Bruch-Mutationen und Genmutationen (bei *Drosophila*) schließt Verf., daß zwischen beiden kein Zusammenhang besteht. — Temperaturversuche bestätigen den von anderer Seite bei *Tradescantia* erhobenen Befund, daß bei tieferen Temperaturen eine Zunahme sowohl der Deletionen wie der anderen Mehr-Bruch-Mutationen infolge verringerter Wiedervereinigung zusammengehöriger Bruchenden eintritt. H. Bauer.⁶⁰

Spontaneous chromosome aberrations in triploid *Tradescantia* hybrids. (Spontane Chromosomenveränderungen bei triploiden *Tradescantia*-Bastarden.) Von N. GILES. (*Osborne Botan. Laborat. Yale Univ., New Haven.*) *Genetics* **26**, 632 (1941).

Die auf ein großes Zahlenmaterial gestützte Untersuchung beschäftigt sich mit *Tradescantia paludosa* ($2n = 12$), *Tr. canaliculata* ($4n = 24$, autotetraploid) und von 6 triploiden Bastardpflanzen ($3n = 18$) aus diesen Formen, wobei die Diploide als Mutter verwendet wurde. Die Pollenmitose der $2n$ -Pflanzen zeigte unter 1734 Mitosen 4 mit $n + 1$ Chromosomen, die Pollenfertilität betrug 93 %. Die $4n$ -Pflanzen wiesen eine Lockerung der sonst strengen Orientierung der Spindelachse im Pollenkorn auf, die Chromosomenzahl lag zwischen 10 und 14, wobei die nach regelrechter Verteilung auftretende Zahl 12 in 71,5 % der Fälle gegeben war. Die Pollenfertilität beträgt in Übereinstimmung mit anderen polyploiden *Tradescantia* 71 %. — Die Triploiden besaßen demgegenüber stärkere Störungen in Form von häufiger, abnormer Orientierung der Teilungsspindel und von Differenzen im Kontraktionsgrad der Chromosomen. Non-disjunction, im Extrem sogar monozentrische Mitosen, Ablauf der Pollenschlauchteilung schon im ungekeimten Pollen und eine Pollenfertilität von 19–30 % waren weiter charakteristisch. Unter 2083 untersuchten Zellen betrug 733mal die Chromosomenzahl 10 und 669mal 9 (regelrechte Verteilung), während die Extremzahlen bei 6 und 13 lagen. Die beobachtete Ver-

teilung weist gegenüber theoretischen Werten eine Verschiebung nach höher-chromosomenzahligen Zellen auf, nach des Verf. Deutung eine Folge des erhöhten Ausfalls defizienter Genome mit niedriger Chromosomenzahl. Die Chromosomenveränderungen in den Pollenmitosen der verschiedenen *Tradescantia* werden in postmeiotische (nach Abschluß der Meiosis aufgetretene) und meiotische (durch den Modus des Ablaufs entstandene) scharf geschieden. Die postmeiotischen sind dabei identisch mit den durch Röntgenstrahlen ausgelösten Veränderungen, 3 Typen chromatidaler Störungen treten auf: 1. unvollständige Chromatidfragmentation (als 1 Bruch gerechnet), 2. vollständige Fragmentation des längsgespaltenen Chromosoms unter Restitution der Schwesterbruchflächen (bikommisurales Chromatid + 1 Fragment; als 1 Bruch gerechnet), 3. chromatidale Translokationen zwischen zwei Chromosomen (als 2 Brüche gerechnet); analoge Restitutionen innerhalb eines Chromosoms (Chromatidringe u. ä.) sind nicht beobachtet. — Ebenso groß ist die Anzahl chromosomaler Aberrationen 1. vollständige chromosomale Fragmentation (als 1 Bruch gerechnet), 2. chromosomale Restitution innerhalb eines Chromosoms (chromosomaler Ring, 1mal aufgetreten, als 2 Brüche gerechnet), 3. chromosomale Translokation zwischen 2 Chromosomen (2 Brüche, beobachtbar allein bei Zustandekommen eines bikommisuralen Chromosoms + Fragment). Bei den Triploiden treten unter 19447 Chromosomen 115 mit Veränderungen der genannten Typen auf (Bruchhäufigkeit in Prozent = 0,71) gegenüber 6 unter 10408 Chromosomen der diploiden Pflanzen (0,06 % Brüche) und 8 unter 10024 Chromosomen der tetraploiden *Tradescantia* (0,11 % Brüche). Als Zwei-Bruch-Ereignisse gewertete Typen von Chromosomenveränderungen kommen praktisch nur bei Triploiden vor. Sie besitzen gegenüber der diploiden Ausgangsform somit 12mal mehr postmeiotische Veränderungen und eine 5mal höhere Bruchhäufigkeit als früher vom Verf. untersuchte diploide Bastarde. Die Bruchstellen sind in Übereinstimmung mit früheren Befunden an *Tradescantia* vorzugsweise insertionsnahe gelegen. Unter den „abweichenden Chromosomenaberrationen“ ist hervorhebenswert die relative Seltenheit von Restitutionen unter Freibleiben einzelner Bruchflächen (Partialrestitutionen) und das Normalverhalten der bikommisuralen Chromosomen mit extrem genäherten Insertionsstellen in der Anaphase. Unvollständige chromosomale Brüche, die in mannigfaltiger Gestalt auftreten, werden vom Verf. zu dieser Rubrik gerechnet und daher statistisch wie in früheren Arbeiten nicht ausgewertet. — An meiotischen Aberrationen sind 5 Typen nachweisbar: 1. und 2. bikommisurale Chromatiden bzw. Chromosomen ohne Fragmente, 3. und 4. Chromosomen mit verkürzten bzw. besonders langen Schenkeln, 5. insertionsführende Ringchromosomen. Es werden die Entstehungsmöglichkeiten der Typen aus Störungen des meiotischen Verlaufs diskutiert. Die Häufigkeit meiotischer Chromosomenveränderungen ist bei den Triploiden wieder am höchsten, bei den Diploiden praktisch 0, bei Tetraploiden gleichfalls gering. — Die Aberrationen in den Wurzelspitzen sind gegenüber denjenigen der Pollenmitose typenarm (bikommisurale Chromatiden mit und ohne Fragment, und Fragmente allein), ihre Häufigkeit auffällig gering und bei

allen Chromosomenzahlen ungefähr gleich ($3n = 0,02\%$ der Chromosomen, $2n = 0,03\%$, $4n = 0,02\%$). Die zusammenfassende Betrachtung bringt folgende Tabelle, bei welcher die Prozentwerte auf Zellen, nicht auf Chromosomen bezogen sind:

Pflanze	Pollenmitose		Wurzelspitzen % Verän- derungen
	% Veränderungen postmeiotisch	meiotisch	
3n	5,49	7,26	0,27
2n	0,35	—	0,30
4n	0,95	1,54	0,48

Da somit unter etwa 8 triploiden Pollenmitosen durchschnittlich 1 mit *sichtbarer* Aberration versehen ist, schließt Verf., daß praktisch jeder Pollenkern der triploiden Bastarde prinzipiell strukturelle Änderungen im Genom besitzen kann. Als Ursache der Anomalien der Pollenmitose nimmt er genische Balancestörungen an, welche durch die in der Meiosis erfolgende Aufteilung des in der Wurzelspitze sich normal verhaltenden triploiden Satzes entstehen.

H. Marquardt (Freiburg i. Br.).

Polyploidy in *Sedum ternatum* Michx. II. Cytogeography. (Polyploidie bei *Sedum ternatum* Michx. II. Cytogeographie.) Von J. T. BALDWIN JR. Amer. J. Bot. 29, 283 (1942).

Verf. untersuchte die geographische Verteilung der in den östlichen Staaten der USA., von Massachusetts bis Missouri und Alabama, vorkommenden chromosomal verschiedenen Rassen von *Sedum ternatum*. Bei dieser Art sind Wildformen mit $2n = 16, 24, 32$ und 48 Chromosomen bekannt. Die diploide Rasse kommt in einem beschränkten Gebiet in West-Virginia, Kentucky und Virginia vor. Die tetraploide Rasse ist über das ganze Areal der Art verbreitet und strahlt von dem Gebiet der diploiden Form als Zentrum aus. Die triploide Form wurde in West-Virginia und Nord-Carolina dort gefunden, wo sich die Areale der diploiden und tetraploiden Rasse überschneiden. Am südlichen Rande des Artareals, bei Tuscaloosa (Alabama), dem Verbreitungsgebiet der tetraploiden Rasse benachbart, wurden hexaploide Pflanzen von *Sedum ternatum* festgestellt. Die chromosomal verschiedenen Rassen dieser Art sind offenbar genetisch nicht isoliert, und die Triploiden entstehen anscheinend durch natürliche Bastardierungen zwischen diploiden und tetraploiden Pflanzen. Alle Rassen können sich auf dem Wege der vegetativen Vermehrung erhalten. Ihre Verbreitungsgebiete überschneiden sich. Morphologisch lassen sich die chromosomal verschiedenen Rassen trotz starker Verschiedenheit der einzelnen Herkünfte nicht trennen.

Schmidt (Müncheberg, Mark).

Cytologische Analyse der Artbastarde *Primula (Pulverulenta Duthie × Cockburniana Hems.)* und ihrer Eltern. Von H. WANNER. (Inst. f. Allg. Bot., Univ. Zürich.) Arch. Klaus-Stiftg 18, 495 (1941) u. Zürich: Diss. 1941. 63 S.

Die somatischen Chromosomen der lang- und kurzgriffligen Form von *Primula pulverulenta* ($n = 11$) weisen keine deutlich erkennbaren morphologischen Unterschiede auf. Gegenüber dieser Art unterscheiden sich die Chromosomen der monomorphen *Pr. Cockburniana* ($n = 11$) nur im Fehlen von Satelliten und deutlichen sekundären Einschnürungen. In den reziproken Verbindungen zwischen *Pr. pul.* Langgriffel und *Pr. Cockb.* lassen sich nur fünf von beiden Eltern stammende Chro-

mosomen identifizieren. Bei beiden Eltern verläuft die Meiosis regelmäßig. Die Chiasmatahäufigkeit bei *Pr. Cockb.* (1,96) ist größer als bei *Pr. pulv.* Langgriffel (1,90) und Kurzgriffel (1,86). Bei *Pr. pulv.* wurde eine Pflanze gefunden, die als Doppel-Austausch-Heterozygote aufzufassen ist. Sie ist semisteril und ergibt nach Bestäubung mit einer normalen Kurzgriffelpflanze eine Aufspaltung in semisterile und fertile Nachkommen. Ferner wurde eine Kurzgriffelpflanze gefunden, die für eine kleine Inversion heterozygotisch war. Die Art von Unregelmäßigkeiten in der R. T. der Pulverulenta-Cockburniana-Bastarde läßt darauf schließen, daß sich die beiden Eltern zumindest in einer Translokation und zwei Inversionen unterscheiden. Beim Bastard *Pulv. Langgriffel × Cockb.* beträgt die Chiasmatahäufigkeit 1,63, bei der reziproken Verbindung 1,70. Auf Grund der Verteilung der Chiasmatahäufigkeit bei den Lang- und Kurzgriffeln von *Pr. pulv.* und bei *Pr. Cockb.* nimmt Verf. an, daß für die Heterozygotie-Merkmale absolut gekoppelte Gene verantwortlich sind. Auch könnte eine Selektion nach niedrigen Crossing-over-Werten die Unterschiede in der Chiasmatahäufigkeit der dimorphen *Pr. pulv.* und der monomorphen *Pr. Cockb.* bedingen. Schmidt. °°

Cytologische Untersuchungen an *Antirrhinum majus* mut. *cancroidea*. Endomitosen-Entwicklung. Von E. STEIN. (Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.) Chromosoma (Berl.) 2, 308 (1942).

Die von der Verf. früher entwickelte Ansicht über eine somatische Chromosomenreduktion bei der durch Radiumbestrahlung entstandenen Mutante *cancroidea* von *Antirrhinum majus* wird revidiert. Die damals beschriebenen „Doppelchromosomen“ sprechen nicht für eine somatische Reduktion, sondern für das Vorliegen einer Endomitose. Der Ablauf derselben ist — sogar innerhalb eines Kernes — oft sehr uneinheitlich, insbesondere kann er durch eine Mitose unterbrochen werden. Das zur Endomitose führende Chromosomenwachstum scheint von Außenbedingungen (Licht, Wärme) abhängig zu sein. Vor dem Auftreten der Endomitosen werden die Gewebe bereits mixoploid durch Teilungsstörungen beim Ablauf der Mitosen (Unterbleiben der Zellwandbildung, fehlende oder unvollständige Kernwandbildung). Wulff. °°

Über einige durch Radiumbestrahlung erzeugte Periklinalchimären von *Petunia* und *Antirrhinum siculum* mit Veränderungen der Zellstruktur. Von E. STEIN. (Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.) Biol. Zbl. 62, 483 (1942).

Im Verfolg ihrer langjährigen Untersuchungen über die Wirkung der Radiumbestrahlung auf pflanzliche Gewebe erstrebt die Verf. die Erzielung von Chimären mit sichtbaren Abänderungen in der zweiten embryonalen Zellschicht. In 9 (= 4,7%) von 191 Pflanzen, die aus mehrstündig durch Radium bestrahlten Samen von *Petunia nana compacta*, Sorte „Himmelschlüssel“, hervorgegangen waren, konnten strukturelle Abänderungen der zweiten Embryonalschicht nachgewiesen werden. Abnormes Zellwachstum, Kernabnormitäten, völlige Entartung von Zellkomplexen und abnorme Zell- und Kerngrößen sind die Kennzeichen der Strukturänderungen in den Pflanzen von Periklinalchimärenatur. Die Blüten der Pflanzen mit chimärischem Gewebeaufbau waren fast durchgehend steril. Ähnliche Strukturänderungen der Embryonalschichten wurden auch bei 9 (2,7%) von 333 aus

bestrahlten Samen gezogenen Pflanzen von *Antirrhinum siculum* beobachtet, und zwar traten Ektchimären auf, die schmalblättrig sind, und Meso-chimären, die farb- und formdefekte Formen darstellen. Vielfach ist eine ganz erhebliche Volumenzunahme der Kerne und Nucleolen zu verzeichnen. In einem Schlußwort diskutiert die Verf. die theoretischen Fragen, die sich aus ihren Versuchen über die strahleninduzierten Soma-Mutationen ergeben.

Schmidt (Müncheberg/Mark).

The cytology of the cricket bat willow (*Salix alba* var. *caerulea*). (Die Cytologie der Cricket-Schläger-Weide, *Salix alba* var. *caerulea*). Von J. WILKINSON. Ann. of Bot., N. S. 5, 149 (1941).

Zur Herstellung von Kricketschlägern eignet sich nur das Holz der Weidenvarietät *alba* var. *caerulea*, während systematisch nahe Verwandte praktisch unbrauchbar sind. Bei Stecklingsvermehrung ist eine sichere Erkennung der einzig brauchbaren Var. *caerulea* gegenüber anderen Weidenrassen nicht möglich; um hier weiter zu kommen, wurde die cytologische Bearbeitung des Objekts in Angriff genommen. Bei einer Fixierung mit Navashin-Langlet und einer verkürzten Eisen-hämatoxylinfärbung betrug die Chromosomenlänge maximal $1,75 \mu$, trotzdem wurden sie in Größenklassen eingeteilt, welche sich um $0,25 \mu$ voneinander unterschieden. Die cytologisch analysierten Weiden (*Salix alba*, *alba* var. *caerulea*, *fragilis*, *caerulea* \times *Basfordiana viridis* \times *roystoniensis*, *viridis* \times *deyensis*) besaßen durchweg 76 Chromosomen, mit nur kleinen Differenzen in sekundären Einschnürungen oder in Satellitengestalt zwischen den Arten, Varietäten und Bastarden. Für eine praktische Diagnose von Weidenvarietäten kommt damit die Cytologie nicht in Betracht, für allgemeine karyologische Fragen ist das Objekt ungeeignet.

H. Marquardt (Freiburg i. Br.).

Chromosomes and fertility of cherries and their hybrids. (Chromosomen und Fertilität von Kirschen und ihren Bastarden.) Von T. RAPTOPOULOS. (John Innes Hortic. Inst., Merton, London.) J. Genet. 42, 91 (1941) u. London: Diss. 1941.

Die vom Verf. angestellten cytologischen Untersuchungen an Kirschen liefern einen Beitrag zu den Vorstellungen über die Phylogenie der polyploiden Formen des Subgenus *Cerasus* der Gattung *Prunus*. Untersucht wurde die Meiosis in den P. M. Z. folgender Formen. Diploid ($2n = 16$): *P. avium*; tetraploide Arten ($2n = 32$): *P. cantabrigiensis* Stapf (= *P. pseudocerasus* Lindl.), *P. cerasus*, *P. fruticosa*, Amarellen (Dukes); tetraploide Bastarde: F_1 aus *P. cantabrigiensis* \times *P. cerasus*, Amarellen \times Sauerkirschen; natürlich vorkommende und künstlich hergestellte Triploide ($2n = 24$): F_1 aus *P. cantabrigiensis* \times *P. avium*, F_1 aus *P. cerasus* \times *P. avium*, F_1 aus Amarellen \times *P. avium*, *P. avium nana*, *P. lannesiana*. — *P. avium* weist einen normalen Ablauf der R. T. und normale Chromosomenpaarung auf; die Chiasmahäufigkeit ist 1,34. Bei den Amarellen werden Uni-, Bi-, Tri- und Quadrivalente gebildet. Die R. T. in den P. M. Z. verläuft unregelmäßig, und die Verteilung der Chromosomen auf die Pole ist abnorm. So entstehen Gonenverbände von verschiedener Zahl (3–12) und Größe der Zellen. Die Amarellen verhalten sich cytologisch wie Autotetraploide. Die Chiasmahäufigkeit ist hoch (1,59), ebenso die Zahl der je P. M. Z. durchschnittlich gebildeten Quadrivalenten (6). Die untersuchten Amarellensorten (Late Duke,

Empress Eugenie, Royal Duke, Reine Hortense, Archduke und May Duke) weisen in den Grundzügen das gleiche meiotische Verhalten auf. Auch der cytologische Befund bei den Sauerkirschen — untersucht wurden die Sorten Morello, Wye Morello, Coe's Carnation sowie die Spezies *P. fruticosa* — spricht für Autopolyploidie. Die durchschnittliche Zahl der Quadrivalenten (2,5) und die Chiasmahäufigkeit (1,34) ist geringer als bei den Amarellen. Es werden 3–8 zellige Gonenverbände gebildet. Die tetraploide Art *P. cantabrigiensis* weist eine hohe Chiasmahäufigkeit (1,43) auf. Die R. T. verläuft aber durchaus normal, und es werden fast immer 16 Trivalente gebildet. 96% der Tetraden sind normal vierzellig. *P. cantabrigiensis* ist als funktionell diploid zu bezeichnen. Bei den tetraploiden Bastarden aus *P. cantabrigiensis* \times *P. cerasus* (Coe's Carnation) stimmt, wie übrigens auch bei den Amarellen, die Zahl der Univalenten meist mit der Zahl der Trivalenten überein. Das ist vielleicht dadurch zu erklären, daß es sich hier um in den Pachytänstadien auseinandergebrochene Quadrivalente handelt. Das Verhalten der Bastarde aus der Kreuzung Amarelle \times Sauerkirsche (May Duke \times Morello) spricht ebenfalls für Autopolyploidie beider Elternformen. Die Bastarde verhalten sich hinsichtlich der Multivalentbildung wie die Amarellen. Die Chiasmahäufigkeit entspricht mit 1,59 fast dem Durchschnittswert bei den Sauerkirschen (1,6). Verf. glaubt, daß die geringe Quadrivalentbildung bei den Sauerkirschen eher durch Selektion auf niedrige Chiasmahäufigkeit als durch interchromosomale Differenzierungsvorgänge zu erklären ist. Die triploiden Bastarde verhalten sich wie Autotriploide. Die durchschnittliche Trivalentenzahl ist 6,4 bei den Bastarden Amarelle \times *P. avium* und 4,8 bei Sauerkirsche \times *P. avium*. Aus dem meiotischen Verhalten der Amarellen-Süßkirschen-Bastarde wird geschlossen, daß die Amarellen autotetraploide Formen von *P. avium* sind. *P. avium* ist auch der „diploide Prototyp“ von *P. cerasus*. Jedoch ist wegen der ziemlich großen meiotischen Unterschiede anzunehmen, daß als diploide Vorfahren der Sauerkirschen nahe mit *P. avium* verwandte Formen und nicht solche von *P. avium* selbst in Frage kommen. — Alle triploiden Kirschen sind mehr oder weniger steril. Die bei ihnen in starkem Maße entstehenden aneuploiden Gameten sind nicht lebensfähig und werden eliminiert. Bei den Tetraploiden ergab der Vergleich der durchschnittlichen Zahl der Quadrivalenten und des aus langjährigen Beobachtungen ermittelten Fertilitätsgrades bei den untersuchten Formen, daß mit dem Ansteigen der Quadrivalentenzahl ein Absinken der Fertilität parallel geht. Die höchste Fertilität weist entsprechend der geringen Quadrivalentbildung *P. cantabrigiensis* auf. Diese Art ist nach ihrem cytologischen Verhalten ein Allotetraploid des Typs AABB. Ob *P. avium* eine der Komponenten ist, läßt sich nicht entscheiden.

Schmidt (Müncheberg/Mark).

Über die Bedeutung der ungleichartigen Erfolge bei Wuchsstoffbehandlung von Saatgut. Von F. HEIMO. (Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.) Nachr. bl. dtsh. Pflanzenschutzdienst 22, 69 (1942).

Es werden die möglichen Ursachen für das Auftreten von Mißerfolgen bei der Wuchsstoff-Saatgutbehandlung besprochen. — Alle Erfahrungen deuten darauf hin, „daß die Wirkung der Wuchsstoff-

behandlung von Faktoren abhängig ist, die im Versuch, besonders im Feldversuch, stark variieren. Es handelt sich dabei in erster Linie um Einflüsse des Bodens und des Klimas. Die Nachwirkungen der Samenbehandlung mit Wuchsstoffen bedingen geänderte Reaktionsweise gegenüber Witterungs- und Ernährungseinflüssen. Als allgemeine Wuchsstoffwirkungen nach Samenbehandlung sind zu nennen: Entwicklungshemmung der Keimpflanzen, Förderung der Wurzelentwicklung und gedrungener Wuchs. Die Verlängerung der Keimdauer und der Jugendstadien ist häufig ein Grund zu Ertragsminderungen und Ausfällen infolge verlängerter Einwirkungszeit für schädigende Einflüsse. Förderung der Wurzelentwicklung kann besonders in feuchten Sommern gerade das Gegenteil bewirken: Verminderung der oberirdischen Teile und verringerte Stoffproduktion. Alle Abhängigkeiten der Wuchsstoffwirkung von Außenfaktoren zusammengekommen ergibt sich die Folgerung, „daß die Wuchsstoffbehandlung des Saatgutes bei den meisten Pflanzen dann die besten Erfolge verspricht, wenn heiße trockene Vegetationsbedingungen von genügender Dauer zu erwarten sind. Voraussichtlich sind daher nicht alle Anbaugelände Deutschlands (bzw. Europas bzw. der Erde) gleich geeignet für eine Anwendung dieses Verfahrens. „Heute ist die Saatgut-Wuchsstoffbehandlung für die Praxis wohl noch nicht reif, doch sind bei manchen Pflanzenarten die Versuche bisher so günstig verlaufen, daß ein Weiterarbeiten an der Vervollkommnung des Verfahrens auf breiter Basis durchaus zweckvoll und aussichtsreich erscheint. A. Th. Czaja (Aachen).“

Untersuchungen über Keimruhe bei Hafer und Gerste. Von B. MOORMANN. Kühn-Arch. 56, 41 (1942) u. Halle a. d. S.: Diss. 1942.

Es wurde der Einfluß verschiedener Faktoren auf die Keimruhe bei Hafer und Gerste untersucht. Stark beeinflusst wird die Keimruhe durch verschiedene Temperaturen, unter 0° wird die Keimruhe beseitigt. Die Samenhülle spielt bei der Keimungsverzögerung eine wichtige Rolle. Durch Reizwirkung von Chemikalien läßt sich die Keimruhe nicht restlos beseitigen. Eine weitere Ursache der Keimungsverzögerung liegt im Embryo. Die Erbanlage für Keimruhe besteht aus zwei unabhängigen Gengruppen, die eine bedingt die Struktur der Samenhülle, die andere die Beschaffenheit des Embryo. In der Aufspaltung von Kreuzungsnachkommenschaften ist die erste Gruppe immer eine Generation hinter der zweiten zurück, da die Samenhülle rein mütterlich ist. — Eine ganze Reihe von Hafersorten aus den verschiedensten Anbaugeländen sind als Kreuzungseltern für die Züchtung auf Auswuchsfestigkeit geeignet. Garber.“

Topographischer Nachweis der Keimfähigkeit der Getreidefrüchte durch Tetrazoliumsalze. Von G. LAKON. Ber. dtsh. bot. Ges. 60, 299 (1942).

Die vom Verf. ausgearbeitete topographische Methode zum Nachweis der Keimfähigkeit von Getreide wurde bisher mit Hilfe von 1–2%igen Lösungen von saurem Natriumselenit, das von lebenden Zellen zu rotem amorphen Selen reduziert wird, durchgeführt. Ein Nachteil, der an und für sich recht leistungsfähigen und sicheren Methode ist die starke Giftigkeit des Selen, die eine dauernde Gefahrenquelle darstellt. Bei der Suche nach anderen ebenso wirkenden jedoch ungiftigen Stoffen wurde schließlich das 2, 3, 5-Triphenyltetrazolium-

chlorid als geeignetes Mittel festgestellt. „Bei weitgehendster Konstanz einer äußerst scharfen Differenzierung“ zeigt es eine schnellere Wirkung als das Selen und ist vollkommen ungefährlich. Das aus dem Salz entstehende Formazan färbt die lebenden Gewebepartien der herauspräparierten Embryonen von Weizen, Roggen und Gerste bei Zimmertemperatur intensiv karminrot. Die äußerst scharfe Abgrenzung bleibt mindestens 2 Tage lang unverändert erhalten. Beim Hafer, dessen Embryonen nicht herauspräpariert werden, sind nach 12 Stunden mit Sicherheit alle Körner gefärbt. Die optimale Konzentration, die zwischen 0,5 und 2 % liegt, soll durch weitere Versuche genau festgestellt werden. Die Ergebnisse von Tetrazolium-, Selen- und Keimversuch stimmen gut überein. Schwarze. **Der fluoreszenzoptische Nachweis von Ustilago tritici im Weizenkorn.** Von E. WÖSTMANN. (Abt. f. Pflanzenkrankh., Univ. Halle a. d. S.) Kühn-Arch. 56, 247 (1942).

Durch geeignete Anfärbung von Schnitten und Untersuchung im Fluoreszenzmikroskop läßt sich ein Befall von Weizenkörnern durch *Ustilago tritici* sehr schnell nachweisen. Nach Erprobung verschiedener Methoden und Farbstoffe erwies sich das folgende Verfahren als zweckmäßig: Nach 4–6stündigem Quellen werden von dem Korn 40 µ dicke Gefrierschnitte mit dem Mikrotom hergestellt (medianer Längsschnitt). Die Schnitte werden auf einem Objektträger in m/15 Na₂HPO₄ (nach SÖRENSEN) gebracht und dann 2 Min. gefärbt (Coriphosphin 1:1000 in m/15 Na₂HPO₄ nach SÖRENSEN). Nach Abspülen mit doppelt destilliertem Wasser wird mit Fuchsin (1:10000 in KH₂PO₄ nach SÖRENSEN) 15 Sek. gegengefärbt und wieder gründlich gewaschen. Die Schnitte kommen dann in Glycerin und zeigen bei der Untersuchung am nächsten Tag im Fluoreszenzlicht eine rötlich-violette Färbung des Brandmycels, während das Gewebe des Embryos schwächer grünlichgelb aufleuchtet. Zycha (Hann.-Münden).“

Spezielle Pflanzenzüchtung.

Handbuch der Pflanzenzüchtung. Hrsg. von TH. ROEMER und W. RUDOLF. Liefg. 24. 4. Bd. Bogen 16/20. S. 241–320. Berlin: Paul Parey 1943. Rm. 6.50.

Die Beschreibung der Tabakpflanze und ihre Züchtung füllen fast ganz den Inhalt der 24. Lieferung, sie stammen aus der Feder von KÖNIG und RAVEN-Forchheim. Wohl erstmalig, daß der Züchtung dieses Gewächses eine so erschöpfende Darstellung gewidmet wird. Beginnend mit seiner Geschichte, Herkunft, Verbreitung, nehmen Systematik, Formenreichtum, Zytogenetik und Blüh- und Befruchtungsverhältnisse entsprechenden Raum ein. Natürlich spielen Darstellung und Bestimmung der chemischen Eigenschaften wegen ihrer Wichtigkeit für die Qualität des Blattes und was sie beeinflussen, eine wichtige Rolle. Hier sind es besonders die Höhe des Nikotingehaltes, die Brennbarkeit, die auch den Tabakbauer sehr belehren, vor allem inwieweit sie vererblich oder durch äußere Umstände beeinflussbar sind. Mit der Schilderung von Zuchtaufgaben und Zuchterfolgen bisher, den Hinweisen für die Anerkennung und Aufstellung des Sortenregisters findet das Kapitel seinen Abschluß. Dem umfangreichen Schrifttumsnachweis ist eine Sonderaufstellung wichtiger Auszüge aus

dem unübersehbaren ausländischen Schriftwerk nach Ländern geordnet, beigegeben. W. HOFFMANN-Mährisch-Ostrau, beginnt in derselben Lieferung das Kapitel über Hand mit den Absätzen über Systematik, Ursprung, Formenreichtum, die zytologischen und Befruchtungsverhältnisse.

Sessous (Gießen).

○ **Bericht über die Untersuchungen bezüglich der Weizenernte 1940.** Von E. S. TOMULÄ. (Acta agr. fenn., H. 51.) 68 S. u. dtsh. Zusammenfassung 57—59. Helsinki 1943.

An Hand umfangreicher Tabellen und vieler Farinogramme und Photos von Backproben wird ein ausführlicher Bericht über Qualität und Quantität der an Versuchstationen und Zuchtanstalten im Jahre 1940 geernteten Weizen gegeben. Die häufigste Sommerweizensorte, die jedoch in der Backfähigkeit wegen mangelhafter Kleberelastizität nicht befriedigt ist, „Tirnantti“. Wesentliche Aufbesserung mit Kaliumbromat ist aber möglich. Besser sind „Tammi“, „Tirnantti II“, „Sopu“ und „Hopea“. Am meisten befriedigen „Kimmo“ und die neue Hochzucht „06635“. Von den Winterweizen liegt der von Pesola gezüchtete „Olympia-Weizen“ in der Qualität an der Spitze. Er konkurriert erfolgreich mit den besten Sommersorten. Auch unter Neuzüchtungen befinden sich einige vielversprechende Linien. Etwas weniger gut sind „Pohjala“ und „Varma“. Die Qualität der aus Schweden eingeführten Winter- und Sommerweizen liegt unter der der besseren einheimischen Sorten.

Freisleben (Halle a. d. S.).

Die Kleberweizenuntersuchung 1941/42. Von G. AUFHAMMER. (Aus dem Arbeitsgebiet der Landessaatzuchtanstalt Weißenstephan.) Prakt. Bl. Pflanzenbau 20, 230 (1942).

Außer umfangreichem Zuchtmaterial wurden von der Landessaatzuchtanstalt Weißenstephan im Berichtsjahr 1941/42 49185 Weizenproben der Erzeuger, des Handels und der Mühlen auf Kleberbeschaffenheit untersucht. 92 % dieser Proben wurden als Kleberweizen anerkannt, so daß eine Verkaufsmenge von 1,4 Mill. dz den vom Reichsnährstand festgesetzten Preiszuschlag als Kleberweizen erhalten konnte. Der weitaus überwiegende Teil dieser Weizen waren Winterweizen, unter denen die Sorten Langs Tassilo, Hauters II und Ackermanns Jubel mengenmäßig an der Spitze standen. Den größten Teil der Sommerweizen bildete die Sorte Janetzki früher Sommerweizen. Durch Anbauversuche wurde immer wieder bestätigt, daß die Kleberweizen den Kornertragswettbewerb mit den kleberschwächeren Weizen durchaus bestehen. Dies scheint jedoch nach Meinung des Ref. nicht für das gesamte Reichsgebiet zuzutreffen, da zwar für das Gebiet des Getreidewirtschaftsverbandes Bayern 18 % der gesamten Ernte als Kleberweizen anerkannt worden sind, im Reichsdurchschnitt jedoch nur 5 % der Weizenernte.

Lein (Halle a. d. S.).

Zur Beurteilung der Klebermenge des Weizens, insbesondere die Abhängigkeit von äußeren und inneren Faktoren. Von TH. SCHARNAGEL und G. AUFHAMMER. (Landessaatzuchtanst., Weißenstephan.) Forsch.dienst 14, 165 (1942).

Eiweiß bzw. Kleber und der Kornertrag wurden durch N-Spätgabe erhöht. 17 Stämme ohne Spätdüngung wiesen durchschnittlich 17,53 % Feuchtkleber, eine Testzahl von 45,8 und eine Quellzahl von 13,4 auf; nach der Spätdüngung 25,80 %

Feuchtkleber, eine Testzahl von 47,5 und eine Quellzahl von 10,4. Das durch N-Düngung mehr gebildete Klebereiweiß besitzt backtechnisch nicht den gleichen Wert wie der bei normaler Düngung erzielte Kleber. Pilzkrankheiten oder tierische Schädlinge steigern die relative Klebermenge. Boden und Düngung sind unter gewöhnlichen Verhältnissen von geringerem Einfluß auf die Zusammensetzung des Korns als das Klima. Die Höhe der Klebermenge hängt sehr von Außenfaktoren ab, im Gegensatz zur Klebergüte, die ein erbliches Merkmal darstellt. Mit zunehmender Ertragsintensität fällt die Klebermenge. Die im Kornertrag leistungsfähigsten Sorten erzeugen höchste Klebermengen.

E. Tornow (München). °°

I grani Strampelli: „Bruno“, „Eia“, „Alalä“. (Strampelli-Weizen: „Bruno“, „Eia“, „Alalä“.) Von G. VANNUCCINI. Italia agricola 80, 37 (1943).

Beschreibung dreier Weizensorten, die Strampelli noch kurz vor seinem Tode der Öffentlichkeit übergeben hatte. Alle 3 stammen aus Kreuzungen mit der Sorte „Bailla“: „Bruno“ mit „Villa Glori“, „Eia“ und „Aalä“ mit „Ardito“. Von der Sorte „Alalä“ — einem sehr dichten, grannenspitzen Dickschopptypus — wird eine gute bunte Abbildung gegeben.

Freisleben (Halle a. d. S.).

Ergebnisse und Erfahrungen bei der Resistenzzüchtung gelbrostwiderstandsfähiger Weizen. Von H. BECKER. (Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Halle a. d. S.) Z. Pflanzenzüchtg 24, 539 (1942).

Auf Grund 10jähriger Arbeiten wird die Methodik der Auslese auf Widerstandsfähigkeit gegen Gelbrost eingehend geschildert. Folgende 3 Verfahren wurden angewandt: 1. Mehrjähriger Anbau der Kreuzungspopulationen an verschiedenen Orten mit hohem natürlichem Gelbrostbefall (Verrières, Versailles, Wageningen, Svalöv). Im Laufe der Jahre geht der Anteil anfälliger Pflanzen zurück, jedoch müssen Störungen durch Unregelmäßigkeiten des Befalles in einzelnen Jahren und vor allem durch das Auftreten neuer Rassen in Kauf genommen werden. Die Populationen wurden dabei systematisch nacheinander an sämtlichen genannten Anbaustellen einschließlich Halle der Selektion unterworfen. 2. Feldinfektionen im Zuchtgarten. Die Technik dieses Ausleseverfahrens ist jetzt in Halle so weit entwickelt, daß alljährlich mit einem sicheren und sehr hohen Befall gerechnet werden kann. Auch hat man es in der Hand, nur mit bestimmten Rassen zu prüfen. Auch bei sorgfältigster Infektion gelingt es jedoch nicht, alle anfälligen Pflanzen auszuscheiden. Dies läßt sich zeigen durch die 3. Methode: Keimlingsinfektionen im Gewächshaus, die stets die sichersten sind. Der zweckmäßigste Weg ist deshalb, die Kreuzungspopulationen einer Vorauslese durch Feldinfektionen zu unterwerfen und die als resistent erkannten Pflanzen der Gewächshausprüfung zuzuführen. Bei letzterer werden jedoch feldresistente Pflanzen nicht erkannt. Diese können allein bei Feldinfektion ausgelesen werden. Zuchtstämme, die sich als resistent erwiesen haben, müssen an möglichst vielen verschiedenen Stellen angebaut und dort dem natürlichen Befall ausgesetzt werden. Dabei ist es zweckmäßig, zur Vermehrung der vorhandenen Rostrassen gleichzeitig einen Rostindicator anzubauen. Diese Prüfung von Sorten und Stämmen, die kürzlich auch von

STRAIB (1942) empfohlen worden ist, wird bei den Zuchtarbeiten in Halle bereits seit 1932 mit gutem Erfolg angewandt. *Freisleben* (Halle a. d. S.).^{oo}

Experimentelle Untersuchung zur Frage der Dürre-resistenz bei Sommerweizen und Hafer. Von W. WICHMANN. (Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung Müncheberg/Mark.) Kühn-Arch. **56**, 125 (1942).

Die Zielsetzung der Untersuchung lautete: a) Erweiterung der allgemeinen Kenntnis über den Wasserhaushalt, b) Untersuchungen neuer Stämme in ihrem Dürre-resistenzwert, c) Verbesserung der Untersuchungsmethodik in Anwendung auf Züchtungsfragen. Durchgeführt wurde die Arbeit in Gefäßversuchen im Freien und in Austrocknungsversuchen im Gewächshaus in den Jahren 1936 und 1937. In die Untersuchungen waren folgende Sorten bzw. Stämme einbezogen. Die Sommerweizen: Heines Germania, Peragis, v. Rümkers S.-D., Janetzki fr. Sommerweizen, die Hafersorten: Pettkuser Gelbhafer, 423229 und Heines Silberhafer. Ferner wurden je ein wasseranspruchsvoller und ein gegen Störungen im Wasserhaushalt angepaßter Winterweizenstamm mitgeprüft. Urteile werden abgegeben über a) den absoluten Wasserverbrauch, b) die Produktivität der Transpiration, c) die Reaktion des Wassermangels in der Zeit der höchsten Wachstumsintensität. Die Witterungsfaktoren wirkten sich bei den Sorten auf den Entwicklungsrhythmus verschieden aus. Das Merkmal Korn-Stroh-Verhältnis läßt die Reaktion einer Sorte auf Dürre gut erkennen. Der direkte Austrocknungsversuch ergab deutliche Differenzierungen unter den Sorten im Verhalten gegen Dürre. *H.-J. Troll.*

Über die Auffindung einer mehltauresistenten Mutante nach Röntgenbestrahlung einer anfälligen reinen Linie von Sommergerste. Von R. FREISLEBEN und A. LEIN. (Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Halle a. d. S.) Naturwiss. **1942**, 608.

Die Mutationsversuche wurden mit einer reinen Linie der Sorte „Haisa“, einer der ertragreichsten Sommergersten (*H. distichum* var. *nutans*) durchgeführt. Bestrahlt wurden lufttrockene Körner mit Dosen von 4000—14000 r. Erwünschte Mutationen waren: Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen Mehltau (*Erysiphe graminis*), Vorverlegung des Reifetermins, Mehrzeiligkeit, Glattrannigkeit oder Grannenlosigkeit und erhöhte Standfestigkeit bei Beibehaltung der Erträge. Mit Hilfe eines neuen Masseninfektionsverfahrens wurden 1941/42 12000 X₁-Nachkommenschaften mit rund 240000 Keimpflanzen im Gewächshaus auf das Verhalten gegenüber Mehltau geprüft. In 19 Nachkommenschaften traten Pflanzen auf, die nicht hoch anfällig, sondern mehr oder minder widerstandsfähig waren. 1942 wurden die X₂-Nachkommenschaften im Feld künstlich infiziert und auf ihr Verhalten gegenüber Mehltau geprüft. Darunter wurde in einer aus 40 Individuen bestehenden Einzelpflanzennachkommenschaft eine völlig befallsfreie kräftige, dunkelgrüne Pflanze gefunden. Im Sommer 1942 wurden die X₃-Nachkommenschaften mit den Mehltaurassen 1, 2 und 4 infiziert, und es zeigte sich, daß sie gegen sämtliche Rassen homozygot widerstandsfähig waren. Nur selten fanden sich stecknadelkopfgroße, gelbbraune Nekrosen auf der Blattspreite und noch seltener Spuren von Mycelbildung, so daß sie dem Befallstypus 0—1 zuzuschreiben sind.

Die Mutante unterschied sich in keiner anderen Eigenschaft von der Ausgangsform, sie war vor allem auch voll fertil. *H. Stubbe.*^{oo}

Genetische Studien zur Gerstenzüchtung. 1. Vererbung und Koppelung der Mehlttauresistenz und der Spindelgliedzahl. Von R. FREISLEBEN und I. METZGER. (Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Halle a. d. S.) Z. Pflanzenzüchtg **24**, 507 (1942).

Verf. gibt zunächst einen Überblick über die genetischen Verhältnisse der Mehlttauwiderstandsfähigkeit bei Gerste und bespricht dann die Kreuzung Weihenstephaner mehltauresistente IX-Nepalgerste. Beide Formen unterscheiden sich in folgenden Merkmalen: 1. Mehlttauwiderstandsfähigkeit (widerstandsfähig-anfällig Er_{cp}, er_{cp}); 2. Zeiligkeit (zweizeilig-vierzeilig Vv); 3. Spelzenschluß (bespelzt-nackt Nn); 4. Grannenform (Grannen-Kapuzen kK); 5. Zahl der Spindelglieder (28,3 ± 0,3, 21,2 ± 0,4). — Die Mehlttauwiderstandsfähigkeit spaltet monohybrid und ist unabhängig von V und N. Die Koppelung der Mehlttauwiderstandsfähigkeit mit K spricht für die Lage dieses Gens in Kopplungsgruppe IV. Der Austausch beträgt etwa 16%. Die Stufenzahl wird durch mehrere Gene bedingt. Anscheinend sind diese zum Teil gekoppelt mit V bzw. mit K und Er. Anschließend wird das vorliegende experimentelle Material benutzt, um zu der Frage der Zweckmäßigkeit der Benutzung primitiver Formen für die praktische Züchtung Stellung zu nehmen. Für die einzelnen Merkmale läßt sich sagen, daß die Mehrzeiligkeit und die Kapuzenform der Nepalgerste nur schwer mit der hohen Stufenzahl und der Widerstandsfähigkeit der Weihenstephaner mehltauresistenten I vereinigt werden können. Dagegen läßt sich die Nacktkörnigkeit der Nepalgerste leicht mit den wertvollen Eigenschaften der Weihenstephaner mehltauresistenten I kombinieren. Daraus ergibt sich, daß der Wert der Primitivformen für die Züchtung von Fall zu Fall entschieden werden muß. Verf. ist der Ansicht, daß, falls die gewünschten Kombinationen in der 4. Generation nicht auftreten, man versuchen sollte, das angestrebte Ziel auf anderem Wege zu erreichen, weil dann für das Auftreten der gesuchten Kombination innerhalb einer für praktische Zwecke tragbaren Zahl von Individuen nicht mehr wahrscheinlich ist. Ob in solchen Fällen die Rückkreuzungsmethode Erfolg haben wird, kann nur durch das genetische Experiment entschieden werden. Es ist daher eine wichtige Aufgabe der Züchtungsforschung, die für derartige Untersuchungen notwendigen Unterlagen zu schaffen. *R. Schick* (Neu-Buslar).^{oo}

Inheritance of smut resistance in hybrids of Navarro Oats. (Die Vererbung der Brandresistenz bei Bastarden des Navarro-Hafers.) Von G. M. REED. Amer. J. Bot. **29**, 308 (1942).

Die Entstehung des Navarro-Hafers steht nicht sicher fest. Die erste Pflanze wurde um das Jahr 1919 herum in einem Feldbestand in Navarro, Texas, entdeckt. Man glaubt, es mit einem Bastard zwischen *Avena byzantina* und *Avena sativa* zu tun zu haben. Gewöhnlich wird er als Glied der Byzantina-Gruppe angesehen. Ertragsmäßig steht er nicht hoch, auch seine Kältefestigkeit ist nicht bedeutend, doch sein Hauptwert für die Landwirtschaft liegt in einer sehr bemerkenswerten Resistenz gegen Brand. Verf. prüfte ihn auf seine Resistenz

mit allen bekannten Rassen von *Ustilago avenae* (19 Rassen) und *Ustilago levis* (14 Rassen) und er erwies sich als resistent gegen alle. Wegen dieser Eigenschaft wurde der Navarro-Hafer in der Haferzüchtung vielfach verwendet. Darüber hinaus ist er aber auch von Interesse für die Genetik der Resistenz gegen Brand. Verf. kreuzte Navarro mit Hull-less, Black Mesdag und Gothland. Die künstliche Infektion mit verschiedenen Brandrassen erfolgte in der 2. und 3. Bastardgeneration. Die Aufzucht der F_2 -Generation erfolgte fast ganz im Gewächshaus, nur wenige Pflanzen wurden im Freien ausgelegt, dagegen stand die F_3 auf dem Felde und nur einige Pflanzen wurden ins Gewächshaus ausgesät. Die Infektion der Körner erfolgte mit trockenen Chlamydosporen. Die Resultate sind folgende: Bei den Bastarden von Navarro mit Hull-less infiziert mit Rasse 1 von *U. avenae* beruht die Resistenz auf 2 Faktoren. Bei der Infektion mit Rasse 1 und Rasse 4 von *U. levis* beruht die Resistenz auf 3 Faktoren. Die Infektionsergebnisse, die mit der Rasse 12 von *U. avenae* erreicht wurden, entsprachen nicht der Erwartung. Ein hoher Prozentsatz von infizierten F_3 -Pflanzen war angesteckt. In der 3. Generation trat nur ein sehr geringer Prozentsatz von resistenten Pflanzen auf und ein hoher Überschuß von anfälligen Pflanzen. Bei den Bastarden der Kreuzung Navarro \times Black Mesdag beruht die Resistenz gegen die Rassen 7 und 9 von *U. levis* auf 5 Faktoren und auf 3 Faktoren bei der Resistenz gegen Rasse 12 von *U. avenae*. Die Resistenz des Bastards Navarro \times Gothland gegen die Rasse 1 von *U. avenae* beruht auf 2 Faktoren. Alle Elternvarietäten, Navarro, Hull-less, Black Mesdag und Gothland sind resistent gegen die Red Rust-proof-Rasse von *U. avenae*, Avenae 10. Die F_2 -Nachkommenschaften von Navarro \times Hull-less und Navarro \times Gothland enthielten infizierte Pflanzen. Keine Brandpflanzen wurden in der F_3 von Navarro \times Black Mesdag gefunden. Verf. führt nach der Diskussion der Ergebnisse seiner Versuche noch die Ergebnisse der Kreuzungsanalysen von verschiedenen Haferkreuzungen anderer Autoren an.

v. Rauch (München).

Carex canescens \times tenella, ein für die Flora Finnlands neuer Seggenhybrid. Von A. VAARAMA. Ann. bot. Soc. zool.-bot. fenn. Vanamo 11, Nr. 3, 41 (1939).

In einem Gebiet bei Hyvärinsalmi, in dem *C. tenella* und *C. canescens* unmittelbar aneinander grenzen, wurden 1938 spontane Bastarde der beiden Arten gefunden. Der Hybrid wurde zum erstenmal von Holmberg 1929 beschrieben und *C. tenelliformis* O. R. Holmb. benannt. Der Artbastard sei in manchen Eigenschaften intermediär, ähnele aber mehr *C. tenella*. Die Fertilität ist stark herabgesetzt, völlige Sterilität wird vermutet. Zwischen der günstigen vegetativen Entwicklung des Bastards *C. brunnescens* \times *tenella* und des besprochenen, der kein Luxieren zeigt, wurden Vergleiche angestellt.

H.-J. Troll.

Beckmannia eruciformis (L.) Host in viipuri (Ka). Von V. ERKAMO. Ann. bot. Soc. zool.-bot. fenn. Vanamo 11, Nr. 3, 5 (1939).

Die Arbeit gibt einen Überblick über die bekannten Verbreitungsgebiete der beiden zur Gattung *Beckmannia* Host gehörenden Arten *B. syzigachne* (Stend.) Fern. und *B. eruciformis* (L.) Host. In Finnland wurde *B. eruciformis* 1920 erstmalig angetroffen. Heute liegen von sechs verschiedenen

Orten Finnlands Fundergebnisse vor. Für die Ausbreitung am Fundort in Viipuri an den Teichen von Rosuovi sind eingehende Angaben gemacht, die als Beitrag zur Veränderung der Flora unter den sich gegenwärtig verbessernden Klimabedingungen gewertet werden. Auf die Bedeutung, die *B. eruciformis* als Futtergras haben könnte, wird kurz eingegangen. Ein Bericht von Dr. O. Valle aus Tamisto wird zitiert, nachdem er mit *B. eruciformis* ein schlechteres Ergebnis hatte als mit Timothee. In Rußland und Estland sei *B. eruciformis* über 1 m hoch geworden. Als wesentlich werden die Ansprüche an Grundwassernähe bezeichnet. Es wird vermutet, daß dies Gras an den Überschwemmungsufern der südlichen großen Ströme Finnlands es zu beachtlichen Erträgen bringen könnte.

H.-J. Troll.

Die Lichtkeime der im Jahre 1942 zugelassenen Kartoffelsorten. Von K. SNELL. Angew. Bot. 24, 249 (1942).

Die Arbeit gibt eine Beschreibung der Lichtkeime des deutschen Kartoffelsortimentes vom Stand des Jahres 1942. Nach einleitender kurzer Erläuterung der Merkmale enthalten die Einzelbeschreibungen Angaben über Schalenfarbe, Fleischarte und Form der Knollen sowie über Farbe und besondere Merkmale im Ober-, Mittel- und Unterteil der Lichtkeime. Die alphabetische Anordnung nach dem Sortennamen wäre vielleicht besser durch eine Anordnung nach Art eines Bestimmungsschlüssels zu ersetzen. *Lein* (Halle)⁹⁰

Experimentelle Untersuchungen über die Phytophthora-Resistenz der Kartoffel. Zugleich ein Beitrag zum Problem der „erworbenen Resistenz“ im Pflanzenreich. Von K. O. MÜLLER und H. BÖRGER. Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. 23, 189 (1941).

Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag dazu liefern, ob es bei den Pflanzen ähnlich wie bei Tier und Mensch eine erworbene Immunität gibt oder nicht. Für die experimentelle Pflanzenpathologie heißt dies: Gelingt es Pflanzen oder Teile von Pflanzen durch eine Primärinfektion in einen Zustand zu überführen, in dem sie nicht mehr von dem betreffenden Parasiten angegriffen werden können? Als Versuchsmaterial dienten Kartoffelknollen von W-Sorten und von Kultur (K-Sorten) und die Phytophthorassorten A und S. Die W-Sorten sind gegen die Phytophthorasse A widerstandsfähiger, gegen S anfällig. Die K-Sorten sind gegen beide Rassen anfällig. Wenn man Kartoffeln mit Phytophthora infiziert, läßt sich der Infektionsverlauf in 5 Phasen darstellen. 1. Phase keine sichtbaren Veränderungen. 2. Phase: Plasma wird körnig, die Zellen sind noch teilungsfähig, Bildung von Gerbstoff. 3. Phase: Plasma wird fibrillär und verbräunt. Stärkere Gerbstoffbildung. 4. Phase: Schrumpfung der Zellkerne. Viele Zellen kollabieren. 5. Phase: Absterben zusammenhängender Gewebepartien. Anhäufung von dunkelbraunen Substanzen. — W-Sorten und K-Sorten unterscheiden sich im wesentlichen dadurch, daß bei den W-Sorten nach Infektion mit Stamm A diese 5 Phasen wesentlich schneller durchlaufen werden als bei den K-Sorten. Infolge dieser schnellen Reaktion kommt der Pilz nicht zur Fructifikation und geht zugrunde. Die durchgeführten Versuche sollten eine Reihe von Fragen klären: 1. Können W-Knollen durch Infektion mit einem A-Stamm in einen Zustand übergeführt werden, in dem sie von

einem S-Stamm nicht mehr angegriffen werden können? Ja. 2. Wird durch die vorausgegangene A-Infektion auch die Entwicklung der im Wirtsgewebe wuchernden S-Hyphen in Mitleidenschaft gezogen werden? Ja, aber der Immunisierungseffekt erstreckt sich nur auf die nächste Umgebung der Infektionsstelle. 3. Spielt es für die Infektion eine Rolle, daß der S-Stamm erst 24 Stunden nach dem A-Stamm, also auf eine 24 Stunden alte Schnittfläche aufgebracht wird? Nein. 4. Kann man durch Aufbringen des A-Stammes auf Teile der Knolle eine Teilimmunisierung erzielen? Ja. 5. Halten nur die nach Infektion mit Stamm A in 36—48 Stunden abgestorbenen Zellen den S-Stamm auf oder kann dieser auch durch die angrenzenden noch lebenden Zellen aufgehalten werden? Auch die dicht benachbarten Zellen werden so verändert, daß sie dem Pilz keinen geeigneten Nährboden mehr liefern. 6. Besteht eine Beziehung zwischen der Zeit, die zwischen den beiden Infektionen liegt, und dem Immunisierungseffekt? Auch bei gleichzeitiger Infektion tritt eine deutliche Hemmung auf, die aber erst bei 24stündigem Vorsprung vollständig wird. 7. Spielt das Verhältnis der benutzten Mengen von A- und S-Sporen eine Rolle für den Immunisierungseffekt? Ja. Je größer die Menge der vorwegbenutzten A-Sporen, desto stärker die Hemmung der S-Infektion. 8. Vermag der S-Stamm das Gewebe der W-Knollen so zu verändern, daß auch der A-Stamm auf von S befallenen Knollen mitzuwachsen vermag? Nein. 9. Wird der Parasit in dem mit A vorbehandelten Knollen der W-Rassen abgetötet oder nur in der Entwicklung gehemmt? Der Parasit bleibt noch eine Weile am Leben. 10. Ist die, auf den W-Sorten durch A ausgelöste Reaktion spezifisch oder wirkt sie auch auf andere Parasiten entwicklungshemmend? Die Wirkung ist nicht spezifisch. 11. Entsteht der für das Wachstum ungünstige Zustand der Zellen durch ein „positives Prinzip“ (Neubildung von wirksamen Stoffen) oder ein „negatives Prinzip“ (Verbrauch lebenswichtiger Stoffe)? Es handelt sich um ein „positives Prinzip“. — Damit ist die eingangs gestellte Frage positiv beantwortet, aber die Versuche zeigen auch, daß die Frage, ob angeborene oder erworbene Resistenz in alternativer Formulierung nicht gestellt werden kann, denn ererbt wird bei der Kartoffel die Fähigkeit, an der Infektionsstelle eine Resistenz zu erwerben, nicht aber der resistente Zustand an sich. R. Schick. °°

Solanum demissum Lindh. als mögliche Testpflanze des A-Virus der Kartoffel. Von E. KÖHLER. Nachr.bl. dtsch. Pflanzenschutzdienst 22, 77 (1942).

Die Bestimmung des A-Virus im Testverfahren war bisher eine zeitraubende und umständliche Aufgabe. Seine Unterscheidung von insbesondere schwachen Stämmen des Y-Virus machte eine Inokulation von *Nicotiana glutinosa* notwendig, das gegen das A-Virus immun, für das Y-Virus aber stark anfällig ist. Dieser Weg ist für die züchterische Praxis wenig geeignet. Auf der Suche nach einer brauchbaren Indikatorpflanze für A-Virus erwies sich in jüngster Zeit ein bestimmter Stamm von *Solanum demissum* als recht vielversprechend. Die mit Y beimpften Pflanzen lassen nur eine vorübergehende Nervenauflhellung erkennen oder bleiben völlig symptomfrei. Im Gegensatz dazu entstehen auf den mit A-Virus eingeriebenen Blättern auffällige, schwarze, etwas unregelmäßige nekro-

tische Flecke, die sich zu Stricheln nekrosen längs der Nervenbahnen erweitern. Es ist noch abzuwarten, ob diese Stricheln nekrose ein für eine Testpflanze genügend konstantes und spezifisches Merkmal der A-Virus-Infektion darstellt. Die gleiche Beobachtung ist vom Ref. bereits 1939 gemacht worden und eine Subspezies der Wildform *S. demissum* wurde als Indikatorpflanze auf A-Virus abgegeben, die von den „Vereinigten Saatzuchten“, Ebbsdorf, seit Frühjahr 1941 in ihren praktischen Arbeiten mit bestem Erfolg genutzt wird.

Stelzner (Müncheberg/Mark).

Strains of potato Yellow-Dwarf-Virus. (Stämme vom Kartoffel-Yellow-Dwarf-Virus.) Von L. M. BLACK. Amer. J. Bot. 27, 386 (1940).

Beim Kartoffelvirus „Yellow-Dwarf“ konnten bislang 7 verschiedene Stämme isoliert werden. In der vorliegenden Arbeit wird ihre Entstehung diskutiert, ihr Krankheitsbild besprochen und durch Kreuzinokulation ihre Beziehung zu ähnlichen Virusarten untersucht. Zwei Stämme des Yellow-Dwarf-Virus wurden von *Nicotiana glutinosa*-Pflanzen erhalten. Weitere Stämme wurden aus dem gewöhnlichen im Felde vorkommenden Virus nach Passage über *N. tabacum* und *Cichorium intybus* und durch Isolation von Primärläsionen inokulierter Blätter auf *N. rustica* gefunden. Schließlich konnte noch ein nekrotischer Stamm mit Hilfe der Zikade (*Aceratagallia sanguinolenta*) isoliert werden. Diese Stämme rufen auf *N. rustica* nach Inokulation durch Abreiben Primärläsionen hervor und konnten nach diesen und nach den sekundären Symptomen unterschieden werden. Kleine infizierte Stengelstücke von *N. rustica*-Pflanzen wurden als Reiser bei Pfropfversuchen mit Kartoffelpflanzen der Sorte Green Mountain benutzt. Jeder der übertragenen Stämme verursacht auf Kartoffeln eine schwere Krankheit. Die milderen Stämme erzeugen weniger Nekrosen in den Blattnerven und Triebspitzen als die schärferen. Die mit einem wilden Stamm infizierten Blätter bleiben ein oder auch mehrere Wochen nach dem Erscheinen der ersten Symptome noch lebend, während sie bei einem schärferen Stamm bald absterben. Der isolierte, stark nekrotische Stamm konnte durch Pfropfung nicht auf Kartoffeln übertragen werden. Die Reiser starben sehr rasch ab, noch ehe sie mit der Unterlage verwachsen konnten. Die Kartoffelknollen wurden nach Infektion mit einigen Stämmen so stark geschädigt, daß sie noch vor der Ernte oder während der Lagerung vollständig in Fäulnis übergingen. Die Kreuzinokulationsversuche zeigten, daß *N. rustica*-Pflanzen nach Infektion mit schwächeren Stämmen des Yellow-Dwarf-Virus gegen die schärferen geschützt sind, daß aber keine Immunisierung gegen Kartoffelflecken-, Kartoffel-Y-, Gurkenmosaik- und Luzernemosaik-Virus eintritt.

Stelzner (Müncheberg/Mark).

Die Überempfindlichkeitsreaktion bei *Solanum nodiflorum* Jacq. gegenüber Stämmen des Tabakmosaik- und des Kartoffel-X-Virus. Von E. KÖHLER. (Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.) Z. Pflanzenkrkh. 52, 450 (1942).

Bei der Überempfindlichkeitsreaktion bestimmter Wirts-Virus-Kombinationen handelt es sich um eine hochspezifische Erscheinung. Auf Grund von Beobachtungen wird vermutet, daß für diese Reaktion die Bildung eines Toxins kennzeichnend sei, das die auffällige Absterbeerscheinung hervorruft. Nach dem Einreiben von *Capsicum annuum* oder

Datura stramonium mit bestimmten X-Virus-Stämmen treten im Umkreis der einzelnen Infektionsherde sich allmählich vergrößernde, eingesunkene, transparente Flecken auf. In ihnen ist Flüssigkeit aus den Zellen in die Interzellularräume ausgetreten und hat sie erfüllt. Dieser Vorgang wird als Wirkung eines das Plasma stark schädigenden Toxins gedeutet, die schließlich das gesamte Blatt ergreift und bei besonders intensiver Reaktion zum Abwelken führen kann, wodurch das Übertreten des Virus aus dem Blatt in den Stengel unterbunden wird. Verf. berichtet dann eingehender über die Spezifität der Überempfindlichkeitsreaktion an *Solanum nodiflorum* bei Infektion mit verschiedenen Stämmen des X- und des TM-Virus. Mit einem X-Virus-Stamm (Us) und einem TM-Virus-Stamm (G 7) konnten offenbar auf *Sol. nodiflorum* identische Reaktionen verursacht werden. Auf den Blättern entstanden Einzelherde und eine einheitliche Vergilbung, die im weiteren Verlauf zum Welken und Absterben der infizierten Blätter führten. Aus der Übereinstimmung der Symptome wird geschlossen, daß die beiden verschiedenen Arten angehörenden Virusstämme ein wahrscheinlich identisches Toxin hervorrufen. Es wird daraus auch auf eine in bestimmter Hinsicht konstitutionelle Übereinstimmung der beiden Virusproteine geschlossen. Verf. sieht in der Tatsache, daß die beiden fraglichen Stämme durch „spontane Mutation“ aus „normalen“ Stämmen der betreffenden Virusart auf der gleichen Pflanzenrasse, dem Samsuntabak, hervorgegangen sind, eine Bekräftigung seiner Annahmen, in denen er dem betreffenden Wirtssubstrat einen bestimmenden Einfluß auf die konstitutionellen „mutativen“ Abänderungen zuspricht. Stelzner (Müncheberg/Mark).

Die Bestimmung des Fasergehaltes bei Massenuntersuchungen von Hanf, Flachs, Fasernesseln und anderen Bastfaserpflanzen. Von G. BREDEMANN. (Inst. f. Angew. Botanik u. Kolonialen Pflanzenbau, Hamburg.) Faserforsch. 16, 14 (1942).

Das Verfahren stellt eine Weiterentwicklung der bereits 1922 beschriebenen Faserbestimmungsmethode dar (Faserforsch. 2, 239—258) und ist besonders für die Massenuntersuchungen von Hanf, Flachs und Fasernesseln angepaßt worden. Das Verfahren besteht aus 4 Arbeitsgängen: 1. Vorbereitung der Proben (Messen, Wiegen usw.), 2. Voraufschluß zur Rindenablösung, 3. dem Hauptaufschluß und 4. Reinigung der Faser. Der Voraufschluß bezweckt durch Kochung der Stengel die Rinde so zu erweichen, daß sie sich leicht vom Holzteil abziehen läßt. Bei Hanf wird die Kochung in 0,7% wäßriger Lösung von kristallisiertem Soda $1\frac{1}{2}$ Stunden, bei Lein in 1% Natriumsulfatlösung Stunde und bei Fasernessel in 0,4% kristallisiertem Soda 2 Stunden vorgenommen. Im Hauptaufschluß wird die Rinde mit 2% Natronlauge 2 Stunden lang bei 2 atü gekocht. Die Hanf- und Nesselerinde wird vor dem Hauptaufschluß noch kalandert. Zur Autoklavenkochung wird die Rinde in Kochtaschen aus Messingdrahtgewebe (12 Fäden auf einen cm) von 25×25 cm Größe eingeschlossen. Nach der Kochung wird die Rinde in den Kochtaschen kurz gewässert und dann auf einem gleichartigen Maschendrahtgewebe zwischen 2 Rahmen mit starkem Wasserstrahl ausgespritzt, bis alle Rindenteile entfernt und nur die „Reinfasern“ übriggeblieben sind. Das Ergebnis ist eine

kotonisierte Faser (Flockenbast). Die Ausbeute liegt daher tiefer als bei dem praktischen Röstverfahren. Ein Vergleich der Methode mit den in Müncheberg und Sorau ausgearbeiteten Faserbestimmungsmethoden, deren Ergebnis weitgehend miteinander und mit den Werten der Röste übereinstimmen, zeigt, daß die Ausbeuten erheblich tiefer liegen. Der Korrektionsfaktor beträgt im Mittel bei Flachs und Hanf 1,30, bei Nesseln zwischen 1,32 und 1,40, um zu den Werten der Ausbeuten der Röstindustrie zu gelangen. Die beschriebene Methode hat sich für Züchtungszwecke und zur schnellen Ermittlung des Fasergehaltes auch bei anderen Bastfaser- und Blattfaserpflanzen gut bewährt, da sie sich mit kleinen Strohmengen (5—15 g) und auch mit Einzelpflanzen durchführen läßt. Hoffmann (M.-Schönberg).

Die Faserleistung und Ölleistung verschiedener Leinformen. Von E. SCHILLING. (Kaiser Wilhelm-Inst. f. Bastfaserforsch., Sorau u. Mähr.-Schönberg.) Angew. Bot. 24, 194 (1942).

Der Lein liefert Fasern, Öl und Eiweißfutter. Dies macht den Lein zu einer wichtigen Rohstoffpflanze. Die zahlreichen Formen des Leins haben daher heute eine ganz besondere Bedeutung. Für die Höhe der Produktion an Öl oder Fasern ist die angebaute Form von entscheidender Bedeutung. Wirtschaftlich interessieren von den zahlreichen Formen nur der Schließlein. Als wesentliche Unterscheidungsmerkmale dieser formenreichen Gruppe benutzt Verf. die Samengröße (groß, mittel und klein) und Zahl der Stengel (einstenglig bzw. mehrstenglig). So entstehen 6 Gruppen. — Die I. Gruppe (kleinsamig, einstenglig) enthält die typischen „Faserleine“. Die II. Gruppe (kleinsamig, mehrstenglig) enthält wirtschaftlich wertlose Primitivformen. Die III. und IV. Gruppe (mittelgroße Samen, ein- bzw. mehrstenglig) enthalten Leine mit Doppelnutzung. Die V. und VI. Gruppe (großsamig, ein- bzw. mehrstenglig) enthalten typische „Ölleine“. — Die Faserleistung ist wesentlich abhängig von der Länge des Stengels. Die langstengligen Formen liefern daher den höchsten Faserertrag je Hektar und auch die beste Faser. Die Ölleistung liegt bei den Ölleinen und den Zwischenformen wesentlich höher. — Die praktisch wertvollsten Formen unter den deutschen Anbauverhältnissen sind aber nicht die altissimum-, sondern die longicaule-Formen. Bei den großsamigen haben die stark verästeten Formen höchste Ölleistung. Diese liefern aber nur Flockenbast (Kotonin). Die mesospermum-Gruppe enthält Ölleine und auch Zwischenformen. Diese Zwischenformen sind zum Teil schon in manchen Gebieten in Kultur. Sie entstanden wahrscheinlich durch spontane Kreuzungen. Sie können auch künstlich erzeugt werden, da sie züchterisch sehr aussichtsreich sind. Der Fasergehalt im Stengel schwankt zwischen 15% und 28%. Er ist stark abhängig von den Vegetationsbedingungen. Eine allgemeingültige Korrelation zwischen Pflanzenhöhe und Fasergehalt konnte nicht ermittelt werden. Auch für den Ölgehalt konnten sichere Korrelationen zwischen Korngröße, Korngewicht und Kornfarbe nicht aufgestellt werden. Es kann kein Zweifel bestehen, daß die Auswertung dieses Formenreichtums noch viele große Erfolge für die Leinzüchtung bringen kann und Formen für die verschiedensten Nutzungszwecke geschaffen werden können. R. Schick (Neu-Buslar).^{oo}

Eine züchterisch brauchbare Schnellmethode zur Bestimmung des Ölgehaltes von Samen und ihre erstmalige Anwendung bei der Züchtung von Ölpflanzen. 3. Tl. Von R. v. SENGBUSCH, Landw. Jb. 91, 793 (1942).

Es wird die vom Verf. entwickelte Methode der Warmpressung von Einzelkörnern zwischen weißen Kartonblättern beschrieben, bei der aus der Größe des Fettflecks Schlüsse auf den Ölgehalt gezogen werden. Die einzelnen technischen Angaben müssen dem Original entnommen werden. Mit Hilfe dieser Methode können je Tag von einer Arbeitskraft etwa 1000 Untersuchungen durchgeführt werden.

Hackbarth (Laukischken b. Labiau, Ostpr.).

Fortschritte der Zuckerrohrzüchtung. Von C. VAN DILLEWIJN. Z. Pflanzenzüchtg 24, 569 (1942).

Das Sammelreferat (61 Literaturtitel) berichtet vor allem über die Bemühungen des letzten Jahrzehnts, verschiedene wilde Saccharumarten in die Züchtungsarbeit einzubeziehen. Nach JESWIET werden folgende 5 Arten unterschieden: *S. officinarum*, *S. sinense*, *S. barberi*, *S. spontaneum*, *S. roletum*. Von *S. spontaneum* sind in den letzten Jahren durch Sammelreisen frostresistente Rassen in Zentralasien und Kleinasien gefunden worden. Wegen der Empfindlichkeit von *S. officinarum* sind Varietätenkreuzungen innerhalb dieser Art, die früher an erster Stelle standen, immer mehr in den Hintergrund getreten. Jetzt spielen Artkreuzungen zwischen *S. officinarum* und *S. spontaneum* wegen der Krankheitswiderstandsfähigkeit der letzteren Art eine dominierende Rolle. Dieses Verfahren wird als *Nobilisation* bezeichnet. Meist befriedigt der Ertrag nach der 1. Nobilisation noch nicht. Deshalb wird die F_1 nochmals mit *S. officinarum*, und zwar meist mit einer anderen Rasse als zuerst, rückgekreuzt. Man spricht dann von 2., 3. Nobilisation usw. Die wertvollsten und meist angebauten sind heute solche „nobelen“ Sorten. Auch *S. sinense* und *S. barberi* sind mit Erfolg eingekreuzt worden. Von Gattungsbastarden gelingen Saccharum \times Erianthus, *S. x Sorghum*, *S. x Bambusa*, *S. x Zea*, *S. x Imperata cylindrica*. Überraschend ist, daß *S. x Bambusa arundinacea* vollfertil ist. Die Cytologie der Art- und Gattungsbastarde wird eingehend geschildert. Innerhalb *S. spontaneum* sind die Chromosomenzahlen $2n = 48, 56, 64, 80, 96, 112, 124$ vertreten. Auch der Kreuzungstechnik ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Schwierigkeiten bereiten die unterschiedlichen Blühzeiten verschiedener Varietäten und Arten. Dies hat zu einem Studium der photoperiodischen Verhältnisse geführt. Durch Variierung der Tageslänge können die Blühzeiten zum Teil erheblich verschoben werden. Auch Verschiebungen blühbereiter Pflanzen zwischen der nördlichen und südlichen Hemisphäre haben sich bewährt. In einem speziellen Teil werden die Zuchtarbeiten in den einzelnen Ländern (Java, Britisch-Indien, Louisiana, Florida, Barbados, Guyana, Hawaii, Mauritius, Queensland, Neusüdwaes) besprochen und Abstammungstafeln vorgelegt. Freisleben (Halle a. d. S.).

Ö Gartenbauforschung im Dienste der Kriegsernährung. Mit einem Vorwort von E. MAURER. (Leistungssteigerung im Gartenbau. Hrsg. von J. REINHOLD. Wiss. Schriftenreihe H. 1.) Wiesbaden: Rud. Bechtold & Comp. 1943. 81 Abb. 295 S. RM. 19.50.

Das vorliegende Sammelwerk enthält zusammenfassende Darstellungen und Originalarbeiten über

Forschungsaufgaben auf dem Gebiete des Gartenbaues und gibt einen Einblick in die Tätigkeit der Gartenbauwissenschaft im Dienste der Kriegsernährung. In einem einleitenden Aufsatz würdigt MAURER das Schaffen und das für den Gartenbau und die gartenbauliche Forschung segensreiche Wirken von Ministerialdirigent SCHUSTER anlässlich dessen 60. Geburtstag. Die Reihe der fachlichen Abhandlungen eröffnen ROEMER und FUCHS mit einer zusammenfassenden Darstellung der Forschungstätigkeit auf dem Gebiete der Züchtung im Gemüsebau. NICOLAISEN teilt wichtige Ergebnisse über Methoden und Ziele der Auslese bei verschiedenen Gemüsearten mit, und FRIMMEL behandelt die züchterische Bedeutung der Remontierfähigkeit. KOPERTY berichtet von Versuchen über den Einfluß der Standweite auf Güte und Ertrag bei der Zwiebel, ZYCHA über Fragen der Champignonkultur. Eine Arbeit von SCHEUNERT und WAGNER behandelt Versuche über den Gehalt verschiedener Gemüsearten an Vitamin B¹, und Frau SCUPIN berichtet von Untersuchungen über den Einfluß von Konservierung und Lagerung auf den Vitamin-C-Gehalt von Erbsen und Bohnen. Die Bedeutung des Wertstoffgehaltes bei Möhren behandeln Arbeiten von SCHUPHAN und Reinhold, der ferner mit Frl. LUCAS über die neuerdings interessierende Frage der Einsäuerung von Zuckerrübenblättern berichtet. BOSCHART gibt einen Überblick über die Aufgaben der Forschung auf dem Gebiete des Heilpflanzenanbaues. Aus dem Bereich der obstbaulichen Forschung macht zunächst KEMMER aufschlußreiche Ausführungen über die Bedeutung individueller Beobachtungskclone für die obstbauliche Standortforschung. SCHULZ berichtet über die Auswirkungen des Kahlfrostes an den Wurzeln von Obstbäumen im Winter 1941/42. HILKENBÄUMER gibt einen Überblick über das Verhalten von Unterlagen im Jugendalter auf Grund seiner Beobachtungen an mitteldeutschen Standorten. Fragen der Düngung bei älteren Bäumen behandelt de HAAS, Düngungsversuche bei Stachelbeeren VOGEL. Über Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Obstverwertung berichten HEISS (Eindringen von Zucker beim Schnellgefrieren von Obst), MEHLITZ (Normierung von Pektinerzeugnissen durch Messung der Gefrierfähigkeit) und ZELLER (Pektine als Molekülkolloide). BAETGE behandelt die Methodik der feldmäßigen Bodenuntersuchung im Gartenbau. Neuartige Problemstellungen berührt HERBST in einem Aufsatz über volksbiologische Fragen des Kleingärtnertums. — Der vorliegende Band wird sicher dem auf Gebieten der Gartenbauwissenschaft tätigen Forscher eine willkommene Quelle der Unterrichtung über die seinem eigenen Arbeitskreis ferner liegenden Fragen sein, aber auch dem interessierten Praktiker Belehrung und Anregung bieten. Schmidt.

Die Vermehrung und Kultur der Pappel. Von W. VON WETTSTEIN. 3., verb. Aufl. 23 Abb. 49 S. Frankfurt a. M.: J. D. Sauerländers Verl. 1943. RM. 1.60.

Bei der steigenden Bedeutung, die die Pappel für die verschiedensten Nutzungsrichtungen heute erlangt hat, ist es verständlich, daß die vorliegende Anleitung in so kurzer Zeit bereits die 3. Auflage erlebt. — In der Einleitung wird auf die einzelnen Nutzungsmöglichkeiten verwiesen, auf die Leistungen hinsichtlich der Holzerzeugung (Normalleistung einer Pappel 1 fm Derbholz in 25—30

Jahren) eingegangen und die Standortfrage besprochen. Verf. stellt dann die Sortenwahl an den Anfang seiner Lehrschrift und widmet ihr, zweifellos mit Recht, besondere Beachtung, zumal bis in die jüngste Zeit auf dem Gebiet der botanischen Benennung und der Sortenunterscheidung innerhalb der Gattung *Populus* keine einheitliche Auffassung bestanden hat. Ein Kapitel „Vermehrung und Anzucht“ schließt sich an. Neben den verschiedenen Formen vegetativer Vermehrung kommt bei denjenigen Pappeln, die sich für diese nicht eignen, die generative Fortpflanzung in Frage. Es ist das Verdienst des Verf., eine außerordentlich einfache und bequeme Methodik der Kreuzungstechnik für die Pappel entwickelt zu haben, wodurch auch dem praktischen Forstwart die Möglichkeit der systematischen Herstellung bestimmter luxurierender Bastard-Populationen gegeben ist. Weitere Abschnitte behandeln die Anpflanzung, einschließlich der wichtigen Frage, ob Rein- oder Mischkultur mehr zu empfehlen ist, die Baumpflege, die Reihenkultur, allgemeine Standortansprüche, tierische und pflanzliche Schädlinge und die Züchtung von Pappeln. Es ist zu hoffen, daß, nachdem der Bedeutung der Züchtung auf diesem Sektor der Pflanzenzüchtung durch die Gründung des Instituts für Laubweichholz- und Cellulosepflanzenzüchtung in Karlsruhe unter der Leitung des Verf. Rechnung getragen worden ist, die Anschauung des Verf. voll in die Tat umgesetzt werden kann, die er am Ende seiner Schrift vertritt: „Die Versorgung der Industrie mit deutschem Laubweichholz ist, ohne Gefahr den Vorrat zu vermindern, durchaus möglich. Der Wald ist für Deutschland ein nationaler Rohstoff von übertragender Bedeutung. Unsere Pflicht wird es sein, diesen Rohstoff nicht nur zu erhalten, sondern auch zu vermehren. Spätere Generationen werden uns dafür dankbar sein.“ *Scherz* (Müncheberg/Mark).

Technik und Verschiedenes.

Über neuere statistische Methoden zur Auswertung von Koppelungsversuchen, vor allem in der Pflanzenzüchtung. Von W. LUDWIG und R. FREISLEBEN. (*Zool. Inst. u. Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Halle a. d. S.*) *Z. Pflanzenzüchtg* **24**, 523 (1942).

Die Arbeit, als Anhang zu einer genetischen Arbeit von Freisleben zur Erläuterung der darin verwendeten statistischen Methoden gedacht, stellt sich die Aufgabe, die durch Entwicklung der χ^2 -Methode gegebenen Möglichkeiten der Auswertung von Koppelungsversuchen in knapper, „rezeptartiger“ Darstellung auch einem mathematisch weniger geschulten Leserkreis der Zeitschrift näherzubringen. So wird auf jede Ableitung der Formeln verzichtet, die dafür durch einfache Beispiele um so eingehender verdeutlicht werden. Dabei wird stets die Forderung betont, sich über Sinn und Bedeutung der Rechnung im klaren zu sein, und vor schematischer „rezeptartiger“ Anwendung der Formeln mit überflüssiger Rechenarbeit gewarnt. Die Begriffe Wahrscheinlichkeit *P*, Heterogenität, Signifikanz, Information werden erläutert. Nach Besprechung des Grundsätzlichen der χ^2 -Methode werden Spaltungszahlen auf Koppelungsverdacht und durch χ^2 -Zerlegung auf gestörte Einzelspaltungen und Koppelung geprüft. Für die Bestimmung

des Austauschwertes bei ungestörter und gestörter Einzelspaltung werden nur die einfachsten Formeln gegeben, welche zur Anwendung der Tafeln von IMMER, STERN, STEVENS u. a. benötigt werden. Zum Schluß werden die Gesichtspunkte für eine nach Art und Umfang *planmäßige* Anlage von Koppelungsversuchen besprochen. *Lein.*^{oo}

Das Phasenkontrastverfahren, eine neue Untersuchungsmethode mit dem Mikroskop. Von A. KÖHLER. (*Mikrolaborat., Zeißwerk, Jena.*) *Forsch. u. Fortschr.* **18**, 173 (1942).

Das Phasenkontrastverfahren ist geeignet, von mikroskopischen Strukturen mit geringen Differenzen des Brechungsindex auch bei optisch gleitenden Konturen einen guten Flächenkontrast der Bilder zu liefern. Die bisher hierfür nötige substantielle Anfärbung, die ein Absorptionsbild liefert, wird nämlich durch eine Interferenz des Lichts ersetzt, die auch zu ausreichenden Helligkeitsdifferenzen für eine optische Wahrnehmung führt. Dazu wird nach ZERNICKE eine Blende in die mikroskopische Beleuchtung eingeschaltet, die die Gestalt eines schmalen Kreisringes hat und nur eine geringe Phasendifferenz gegenüber dem sonst durch gelassenen Licht hervorbringt. Ferner wird ein ebenso gestaltetes Plättchen im mikroskopischen Strahlengang, und zwar an der Stelle des Blendenbildes im mikroskopischen Objektiv angebracht. Es stört dann nicht bei normaler Beobachtung, erhöht aber die Helligkeitskontraste bei entsprechender Beleuchtung. Anwendungsgebiet sind frische bzw. überlebende Objekte. *H. Ullrich.*

Universal-Schnellfärbemethode für Kern- und Chromosomenuntersuchungen bei Pflanze und Tier. Von G. SCHWEIZER. 7 Taf., 2 Textabb., VI, 44 S. Jena: Gustav Fischer 1942. RM. 6.—.

Verf. beschreibt eine neue, von ihm ausgearbeitete Universal-Schnellfärbemethode für Kern- und Chromosomenuntersuchungen. Es handelt sich um ein Färbeverfahren mit Dioxyhämäteinchromlack. Bei der Entwicklung der Methode war Verf. bestrebt, die Vorteile alter brauchbarer Verfahren in einer neuen Schnellmethode zu vereinigen, die ohne Anwendung teurer und verknappter Chemikalien ausführbar ist. Als Fixierungsmittel wird ein Pikrinsäure-Formalin-Methylalkohol-Chloroform-Essigsäure-Gemisch angewandt, dessen Hauptvorteile in der starken Verminderung von Artefaktbildungen, schneller Durchdringung der Objekte, geringer Quellung (2%) und Verhinderung von Schrumpfungen liegen. Der Grundstoff für die Färbung ist das bewährte Hämatoxylin, das Charakteristische der Methode, die Fähigkeit des Oxydationsproduktes von Hämatoxylin, Hämätein, mit Fe-, Cr-, Mn-, Cu- und Al-Salzen sog. Farblacke zu bilden, die eine große Affinität zur Nukleinsäure der Zellkerne aufweisen. Färberisch besonders stabil sind die Chromlacke, und so verwendet Verf. den Chromlack des Dioxyhämäteins als Grundlage seiner Färbemethode. Die Ingredienzien der Farblösung sind 5,0 g reiner kristallisierter Chromalaun, 125,0 ccm Aqua dest., 0,5 g reines Hämatoxylin, 4,0 ccm 10%ige H_2SO_4 pur. und 0,275 g reines kristallisiertes Kaliumdichromat in 10,0 ccm Aqua dest. Im Anschluß an den technischen Teil gibt der Verf. Anweisungen für die Präparation und Chromosomenfärbung in Quetsch- und Ausstrichpräparaten von Pollenmutterzellen, für die Behandlung von Wurzelspitzen, Vegetationspunkten, Proto-

zoen, Algen, ferner Hoden, Ovarien und Speicheldrüsen von Dipteren sowie Insekteneiern. Weitere technische Winke, z. B. die Untersuchung von aufbewahrt Material, die Behandlung von Paraffinschnitten, Doppelfärbungen usw. schließen sich an. Ein Anhang enthält Bildtafeln, die mikrophotographische und zeichnerische Wiedergaben von Objekten darstellen, die mit der neuen Methode gefärbt wurden. *Schmidt* (Müncheberg/Mark).

Vitalfärbung und Vakuolenkontraktion. Von E. KÜSTER. Z. Mikrosk. **58**, 245 (1942).

Die schon länger bekannte Erscheinung der Vakuolenkontraktion im Anschluß an eine Verwundung wird im Zusammenhang mit der Fähigkeit zur vitalen Farbaufnahme aus einer Mischung von Neutralrot und Methylenblau untersucht. Die Objekte sind Epidermen von Blättern (Laub-, Blütenblätter, Zwiebelschuppen). Das Trauma lag entweder im Schnitttrand vor oder wurde durch einen Einstich auf der Fläche der zu untersuchenden Epidermisstücke angebracht. Die Zellen zeigten nach meist 2stündigem Einlegen in die Mischung teils rote, teils blaue Färbung, teils traten verschiedene Mischfarben auf. Ohne daß Zahlenangaben über die Häufigkeit der beobachteten Erscheinungen gemacht werden, ergibt sich aus der Darstellung eine deutliche Beziehung zwischen Vakuolenkontraktion, bevorzugter Aufnahme des Methylenblaus und stärkerer Schädigung der Zelle. Doch weist Verf. auf die starke Schwankung der Ergebnisse hin, die, ohne daß eine Ursache hierfür angegeben werden könnte, bei Monokotylen kleiner ist als bei Dikotylen. Selbst an verschiedenen Schnitten von derselben Pflanze wurden ganz ungleich häufige Vakuolenkontraktionen gefunden (so bei *Vanilla planifolia*). Bei *Begonia venosa* wurden überhaupt keine Vakuolenkontraktionen beobachtet. Während Růžicka bei ähnlichen Untersuchungen aus der Verschiedenheit der Farbstoffaufnahme auf lebendigen oder toten Zustand der Zellen schließen zu können glaubt, zeigt Verf., daß er bei seinen Objekten zu derartig alternativer Beurteilung des Zustandes der Zellen nicht in der Lage ist, da er an Zellen mit mehrstündiger Vakuolenkontraktion und Blaufärbung noch semipermeable Membranen und somit Plasmolysierbarkeit findet. Doch hält er solche Zellen für „ihrem Ableben nicht mehr fern“. Die Gründe für die bevorzugte Aufnahme des Methylenblaus sind dabei noch nicht angebar; vielleicht sind sie einer Änderung der Zellsaftreaktion nach der sauren Seite beim Absterben der Zelle zu suchen. Doch ist die Vakuolenkontraktion offenbar nicht absolut mit denjenigen Eigenschaften der Zelle gekoppelt, die die Bevorzugung des Methylenblaus bedingen, da Verf. auch rote Zellen mit Vakuolenkontraktion fand, die dann bald zugrunde zu gehen scheinen. In einer Diskussion mit STRUGGER und DRAWERT wird der Begriff der Vakuolenkontraktion klar gestellt, von der nicht ohne weiteres gesprochen werden darf, wenn das Plasma sich positiv traumatisch — meist reversibel — verlagere.

Theodor Arzt (Neuss/Rh.).°°

Erfahrungen bei der Konservierung mit Celodal. Von G. FRIESEN. (Wiss. Abt., Kaiserin Auguste Viktoria-Haus, Reichsanst. z. Bekämpf. d. Säug-

lings- u. Kleinkindersterblichkeit, Berlin-Charlottenburg.) Angew. Bot. **24**, 457 (1942).

Vor einiger Zeit brachte die I. G. Farbenindustrie ein neuartiges Mittel heraus, das zur Anfertigung von Dauerpräparaten in durchsichtigem, glasklarem Einschlußmedium dient; es handelt sich bei diesem Präparat — Celodal — um einen Kondensationsprodukt von Harnstoff und Formaldehyd, das die zu präparierenden Objekte ähnlich umschließt, wie wir dies vom Bernstein mit seinen Einschlüssen kennen. Zur Einarbeitung in die Technik der Konservierung mit Celodal wurden vom Verf. zunächst Objekte gewählt, die sich ohne nennenswerte Schwierigkeiten zu Dauerpräparaten verarbeiten lassen: Ameisenlöwen, Maulwurfsgrille, Küchenschwabe und Schmetterlinge lieferten ganz hervorragende Präparate. Schwierigkeiten traten erst auf, als versucht wurde, Organe von Warmblütlern, Mäuse in toto und seziiert, Fische und Wasserpflanzen mit Celodal zu konservieren. Die tierischen Organe wurden zunächst in die Härteflüssigkeit gelegt; in dieser Lösung verbleiben die Objekte 24 Stunden lang, wurden anschließend mit Wasser abgespült und darauf mit 2¹/₂ iger wässriger Oxalsäurelösung übergossen. Nach 2stündigem Verweilen in der Oxalsäurelösung waren die Objekte lederhart geworden und wurden nun stufenweise in Celodal eingebettet. Die auf diese Weise erzielten Ergebnisse entsprachen nicht ganz den Erwartungen. Die natürliche Färbung der eingebetteten Organe war verlorengegangen und kehrte auch im Verlaufe längerer Zeiträume nicht mehr zurück. Weiche Organe, wie z. B. Lunge, Magen und Darm, waren zunächst prall gefüllt, da sie vorschriftsmäßig mit der Kondensationslösung aus Formaldehyd und Harnstoff ausgefüllt worden waren; im Laufe weniger Wochen zeigten sie jedoch mit fortschreitender Erhärtung des Celodalblockes zum Teil sehr starke Schrumpfungen, so daß die Dauerpräparate für Demonstrationszwecke nur schlecht zu gebrauchen waren. Auf der Suche nach einem Verfahren, den Körper stark schrumpfender Objekte trotz des Wasserentzuges in natürlicher Gestalt zu erhalten, wurde eine neue Methode ausgearbeitet, die bei Fischen zu vollem Erfolg führte. Die toten Fische kamen zunächst für 24 Stunden in KAISERLINGsche Lösung; anschließend wurde die koagulierte Schleimschicht von der Haut abgewischt. Die Hohlräume des Fischkörpers wurden dann nicht mit Formaldehyd-Harnstoff ausgespritzt, sondern mit verflüssigtem Paraffin gefüllt. Zu diesem Zweck wurde *Paraffinum solidum*, Schmelzp. 50—55° in einer Schale verflüssigt, in eine stark erwärmte Pravaz-Spritze aufgezogen und in den Tierkörper hineingespritzt. Der Vorzug dieses Verfahrens liegt darin, daß das verflüssigte Paraffin nach wenigen Sekunden im Tierkörper erstarrt und also nicht durch die Einstichstelle herausgepreßt werden kann, wie das bei der Verwendung von Formaldehyd-Harnstoff der Fall ist, der zum Erstarren lange Zeit braucht. — Es sei noch darauf hingewiesen, daß durch Befassen blind gewordene Stellen am Celodalblock aufpoliert werden können, indem man die betreffenden Partien des Celodals mit 5 iger Oxalsäurelösung abwischt.

Edmund Baertich (Hamburg/Bergedorf).°°