

REFERATE.

Cytologie.

K. PÄTAU, Der Faktorenaustausch, seine cytologischen Grundlagen und seine Bedeutung. Jena. Z. Naturwiss. 78, 163—181 (1947).

Es handelt sich um einen schon 1944 gehaltenen zusammenfassenden Vortrag. Nach einer Übersicht über die beiden verschiedenen Deutungen einer Chiasmfigur hinsichtlich des Verlaufs der Schwesterchromatiden erfährt der Zusammenhang von Chiasmabildung und Faktorenaustausch eine Betrachtung. Die chromosomen-mechanischen Fragen leiten über zur Darstellung der Chiasmainterferenz. Sie erfährt eine leicht verständliche mathematische Begründung und Erläuterung. Die Vorstellung von MATHER über den Differential- und Interferenzabstand bei der Chiasmabildung beschließen dieses Kapitel. Die Bedeutung des Crossing-overs sieht der Verf. in der Ermöglichung von Genmutationskombinationen, welche der Artbildung dienlich sind.

J. Straub (Hechingen). oo

Genetik.

P. F. SEKUN, Pflropfhybriden bei Getreidearten. Selekcijski Semenovodstvo, 1949, Nr. 2, 22—27. [Russisch.]

Verfasser gibt einen Bericht über die von ihm im Jahre 1947 durchgeführten vegetativen Hybriden (Pflropfhybriden) an verschiedenen Getreidearten. Als Ausgangspunkte dienten der Winterweizen *ErythrospERMUM* 917, der Sommerweizen *Lutescens* 62 und der Winterroggen Lisitzin. Der Embryo einer dieser Formen wurde auf das Endosperm einer anderen übertragen, wobei der Embryo, an dem fast das ganze Endosperm entfernt worden war, mit einem aus dem Mehl der Art, auf die es verpflanzt wurde, verfertigten Kleister angeheftet wurde. Von den insgesamt 3520 gepflropften Körnern keimten 274, also 7,7% der Gesamtzahl der Pflropfungen. Die Keimpflanzen des auf Weizen gepflropften Roggens waren z. T. stark behaart. Nach Auspflanzen der jungen Pflanzen ins Feld wurden im Herbst die auf ihnen erhaltenen Körner geerntet und sofort wieder ausgesät. Die Ergebnisse der an den Pflropfbastarden und den ausgesäten Körnern erzielten Ergebnisse werden in fünf Tabellen zusammengestellt. Die Ergebnisse werden in folgenden Sätzen zusammengefaßt:

Bis jetzt ist es noch schwer, endgültige Schlussfolgerungen zu machen, doch kann man auf Grund des vorliegenden Materials behaupten, daß, wenn man einen Roggenkeimling auf dem Endosperm eines Sommerweizens aufzieht, man einen vegetativen Bastard zwischen Roggen und Sommerweizen erhält. Die Behaarung der Roggenkeimlinge und das Auftreten einer Färbung des Coleptils des Winterweizens *ErythrospERMUM* 917, ist eine Folge der Ernährung durch eine für den gegebenen Embryo ungeeignete Nahrung, d. h. sie ist eine Folge der Veränderung der äußeren Bedingungen.

Der Grad der Abänderungen und des Auftretens von für den gegebenen Embryo ungewöhnlichen Merkmalen ist bei den einzelnen Pflanzen verschieden. Wie tief diese Veränderungen sind und wie sie sich der Nachkommenschaft vererben, werden weitere Beobachtungen zeigen. Die an den Versuchen beobachteten Erscheinungen können nur mit Hilfe der Lehre von MITSCHURIN-LYSENKO über den Einfluß der Umweltsbedingungen auf die Veränderung der Erbllichkeit bei den sich entwickelnden Organismen erklärt werden.“

C. Regel (Zürich).

A. H. STURTEVANT, White-eyed mutants of diptera. (Weißäugige Mutanten bei Dipteren.) Nature 160, 754—755 (1947).

Verf. wendet sich gegen die wiederholt vorgekommene voreilige Identifizierung verschiedener weißäugiger Mutanten bei *Culex*, *Calliphora* und *Phormia* (GILCHRIST und HALDANE, Hereditas 33, 175, 1947) und TATE, Genetics 48, 176, 1947) mit der Mutation white bei *Drosophila*. Nach BECKER hat *Calliphora* nur ein braunes Augenpigment, entsprechend der Braunkomponente des *Drosophila*-Auges. Die Rotkomponente kommt offenbar nur bei den *Drosophiliden* und einigen mit diesen

nahe verwandten Familien vor. Es ist deshalb nicht möglich bei Insekten, die den *Drosophiliden* ferner stehen, Mutanten wie white, vermilion, cinnabar und scarlet ohne eingehendere Untersuchungen nach dem Phänotyp voneinander zu unterscheiden. Einen Angriffspunkt für den experimentellen Vergleich der Mutationen verschiedener Insekten bieten die nicht artspezifischen genabhängigen Stoffe (Verf. schreibt Hormone), durch welche die Augen bestimmter pigmentfreier Mutanten zur Ausfärbung gebracht werden können (vgl. BECKER, BwB 61, 371, 1943 und KÜHN, BwB 61, 485, 1943). Nur durch die konsequente Nutzung dieser Chance ist es möglich gewesen, zwischen den Genwirkungen bei *Drosophila*, *Ephestia*, *Bombyx* und *Habrobracon* (auch *Ptychopoda* und *Phryne!* Ref.) Vergleiche zu ziehen.

V. Schwartz (Tübingen). oo

S. TONZIG u. A. OTT-CANDELA, L'Azione della colchicina sullo sviluppo degli apparati stomatici. (Die Colchicinwirkung auf den Entwicklungsgang der Spaltöffnungen.) N. G. bot. ital., N. S. 53, 535—547 (1947).

Die Störung der normalen Zellteilung und Schaffung polyplorder Gewebe durch Colchicin wurde bisher durch entsprechende Behandlung primärer Meristeme, wie sie an den Vegetationspunkten gegeben sind, erreicht. Verf. prüfen den Erfolg bei sekundären Meristemen, als welche jene Zellen der Blatterpidermis aufgefaßt werden, aus denen der stomatare Apparat (die Schließzellen und gelegentliche Nebenzellen) hervorgeht. Hierzu wurden Samen, größere und stärker umhütete nach Vorquellung und Entschälung, in Petrischalen auf Filtrierpapier mit 0,25% Colchicininlösung zur Keimung gebracht und nach einigen Tagen die Unterseite der Kotyledonen mit der Keimblattunterseite in reinem Wasser gekeimter Kontrollen verglichen. Bei *Lupinus albus*, *Phaseolus vulgaris* und *Ricinus communis* war innerhalb der normalen Epidermis einwandfrei die Unterdrückung der Teilung der Schließzellenmutterzelle, an den wohlausgebildeten Chloroplasten als solche erkennbar, zu beobachten. Ähnlich bei dem mit mannigfaltigen Nebenzellen versehenen Spaltöffnungsapparat von drei *Sedum*-Arten und *Portulaca grandiflora*. Im Gegensatz hierzu hatte bei *Tinantia fugax* das Colchicin jede Epidermidifferenzierung unterdrückt; alle ihre Zellen zeigten den Kontrollen gegenüber polyploden Charakter, was auf einen synchronen Entwicklungsgang des Protoderms hindeutet. Bei *Tradescantia virginica*, bei der die Laubblätter treibender Basalknospen behandelt und geprüft wurden, gelang auch die Unterdrückung der für die Blätter dieser Pflanze charakteristischen Spaltöffnungsnebenzellen. Kernuntersuchungen wurden nicht durchgeführt, die Polyploidie nur aus der Zellgestalt erschlossen.

A. Speilich (Innsbruck). oo

MARTIN KRISTENSEN, Mutative bacterial fermentation. (Mutative Gärung von Bakterien.) Acta path. scand. (Københ.) 25, 244—248 (1948).

Die Arbeit ist eine Übersicht über die früheren und laufenden Untersuchungen des Verf. zur Aufklärung der Frage, ob es sich beim Auftreten von Individuen mit neuer Gärungsfähigkeit um eine unter der Wirkung des Mediums direkt induzierte Eigenschaft oder um eine spontane Mutation handelt. Bei *Salmonella dublin* wurden Arabinose-gärende Mutanten beobachtet. Die anfänglich verhältnismäßig niedrige Mutationshäufigkeit steigert sich allmählich, und nach 3 Wochen wird eine Konstanz erreicht bei einem Wert, der etwa 50mal höher ist, als in den ersten Tagen. Diese Erhöhung beruht auf dem Altern der Kulturen bzw. auf dem dauernden Kontakt mit dem Zucker. Dieses Mutieren wird mit dem Transformieren der radioaktiven Substanzen verglichen. Ein Xylose-negativer und Dulcitol-positiver Stamm von *S. thyphi* (Typ 2) veränderte sich auf Xylose-Medium zu einer Xylose-positiven und Dulcitol-negativen Form (Typ 1), welche auf Dulcitol-Medium wieder zu der originalen Form (2) transformierte. Aus dem Typ 2 hat der Verf. die möglichen 24 Kombinationen hergestellt, die sich untereinander in dem Gärungsvermögen gegenüber Xylose, Dulcitol, Arabinose und Rhamnose unterscheiden. Das erworbene Gärungsvermögen und die Wachstumseigenschaften der Varianten erwiesen sich bei Weiter-

kulturen während 7 Monaten als konstant, nach 4½ Jahren veränderten sich 4 Formen in ihrer Xylose- und Dulcitzgärungsfähigkeit, dagegen keine hinsichtlich Vergärungsfähigkeit für Arabinose, Xylose und Rhamnose. In *Coli*-ähnlichen Bakterien wurden Lactose und Saccharose-gärende Mutanten beobachtet ohne Kontakt mit der entsprechenden Zuckerart. In 2 Versuchsreihen wurden *Salmonella*-Stämme dauernd auf Lactose bzw. Saccharose kultiviert. In 2 Kulturen aus 18 Stämmen wurden nach 4½ Monaten labile Lactose-gärende Varianten beobachtet, und 7 Stämme aus 10 der anderen Serie haben nach 9 Monaten Fähigkeit zur Lactosegärung erworben. Diese Mutanten gären auch Salicin, eine sogar auch Saccharose. Aus diesen Befunden nimmt der Verf. an, daß es sich dabei mit größter Wahrscheinlichkeit um eine mutative Entstehung handelt. B. Györfy (Budapest). oo

STERLING EMERSON, Growth responses of a sulfonamide-requiring mutant strain of *Neurospora*. (Wachstumsreaktionen einer sulfonamidbenötigenden Mutante von *Neurospora*.) J. Bacter. 54, 195—207 (1947).

Die in einer früheren Mitteilung (Fed. Proc. 5, 379, 1946) beschriebene Sulfonamid(SA)-benötigende Mutante E-13190 des Schimmelpilzes *Neurospora crassa* war bei der Kreuzung zwischen dem SA-toleranten Stamm C 40 und einer Wildform herausgespalten worden. Es zeigte sich nunmehr, daß der Stamm E-13190 eine Doppelmutante ist, der neben dem Gen für SA-Resistenz, S-T, das neu mutierte Gen für den SA-Bedarf, sfo, trägt. Durch Kreuzung von E-13190 mit einem Wildstamm wurden die Gene getrennt, und man konnte die neue Mutante E-15172 mit dem Genbestand sfo, +S-T (= Wildallel von S-T) isolieren. Die aus diesen Kreuzungen entstandenen 4 verschiedenen genetischen Konstitutionen lassen sich durch ihre unterschiedlichen Reaktionen auf SA-Zusatz identifizieren: Die Wildform (+sfo, +S-T) wird durch geringe SA-Konzentrationen nicht beeinflusst, bei etwa $5 \cdot 10^{-3}$ Mol SA beginnt die Wachstumskurve steil abzufallen; der SA-tolerante Stamm C-40 (+sfo, S-T) wächst unbeeinflusst von jeder SA-Konzentration; der SA-benötigende Stamm E-15172 (sfo, +S-T) hat ein Wachstumsmaximum bei 10^{-3} Mol SA; die Doppelmutante E-13190 (sfo, S-T) hat eine ähnliche Wachstumskurve mit einem Maximum bei 10^{-2} Mol SA. Aus genetischen Versuchen ergibt sich, daß das Gen sfo nahe dem Centromer liegt, jedoch in einem anderen Chromosom als S-T. Beide Gene sind von dem die Synthese der p-Aminobenzoesäure (PABS) unterbrechenden Gen *pab* unabhängig, das in einem noch unbestimmten Chromosom in einiger Entfernung vom Centromer liegt. Der SA-benötigende Stamm E-15172 wächst am besten mit Sulfanilamid, jedoch kann er, wenn auch mit geringerem Erfolg, Sulfadiazin, Sulfacetamid, Sulfapyridin und Sulfathiazol ebenfalls ausnützen. Wirksam war ferner p-Sulfamidophenylalanin, ohne allerdings das Maximum zu erreichen, was vielleicht durch Konkurrenz zum Phenylalanin erklärbar ist. Methionin sowie sein Sulfon und Sulfoxyd waren unwirksam. Der Stamm benötigt SA bei +35°, bei niedrigeren Wachstumstemperaturen kommt er auch ohne SA-Zusatz aus, wächst mit SA aber besser. In einem Diagramm sind die einzelnen Wachstumsraten bei verschiedenen SA-Konzentrationen für einen Temperaturbereich von 25—36,4° dargestellt. Die Verhältnisse werden durch „reversions“ erschwert, d. h. wenn man das Wachstum des sfo-Stammes durch hohe Temperaturen und niedrige SA-Konzentrationen herabsetzt, wandelt sich bisweilen die schwache und federartige Wuchsform der Mutante unter Anstieg der Wachstumsgeschwindigkeit plötzlich in die üppige Wuchsform der Wildrasse mit scharf ausgeprägten Rändern um. Dieses Verschwinden des SA-Bedarfs ist keine Rückmutation zu +sfo, sondern unter Erhaltung von sfo ist ein anderes Gen mutiert, das die Wirkung von sfo unterdrückt. Übertragungen der Conidien in SA-freie Nährmedien zeigen, daß die Rückschläge zum Wachstumshabitus der Wildform meistens bleibender Natur sind. In Temperaturbereichen, bei denen SA für das Wachstum unbedingt erforderlich ist, hemmen schon geringe Konzentrationen an PABS, bei einem Überschuß an SA wirken kleine Mengen PABS hingegen günstig, was vor

allem auf der Verkürzung der durch die Toxizität des SA bedingten Verzögerungsphase beruhen dürfte. Bei niedrigeren Temperaturen, bei denen SA das Wachstum zwar fördert, aber nicht unbedingt notwendig ist, ist die hemmende Wirkung der PABS wesentlich geringer und außerdem von der Konzentration des SA ziemlich unabhängig. Dagegen beeinflusst PABS die Wachstumsförderung durch SA insofern, als maximales Wachstum nur dann auftritt, wenn das molare Verhältnis PABS: SA kleiner als 1:100 ist. Auch hier wirkt PABS bei hohen SA-Konzentrationen fördernd. Bei einer Kreuzung des SA-benötigenden Stammes mit dem PABS-losen Stamm 1633-A von Tatum u. Beadle (Proc. Nat. Acad. Sci. 28, 234, 1942) erhielt man Stämme mit den Genen sfo und *pab*. Diese neue Doppelmutante benötigt gleichzeitig PABS und SA, und zwar ist in den meisten Konzentrationsbereichen ein Verhältnis PABS: SA von 1:1000 am günstigsten. Ein Überschuß von jedem der beiden Partner führt zu konkurrierender Hemmung. Aus den Versuchsdaten ergibt sich mit großer Wahrscheinlichkeit, daß für den Stamm E-15172 (sfo) SA in der Tat einen Wachstumsfaktor bedeutet. Bei 35° konnte nur SA das Wachstum fördern. Daß SA nicht als Antagonist zur — im Überschuß schädlichen — PABS benötigt wird, geht daraus hervor, daß auch die PABS-lose Doppelmutante (*pab*, sfo) bei 35° SA zum Wachstum braucht. In den meisten Fällen konkurrierender Wachstumshemmung, z. B. bei der Hemmung wilder *Neurospora*-Rassen durch SA, wird wesentlich mehr Hemmstoff als Wuchsstoff benötigt. Bei dem sfo-Stamm herrscht das gleiche molare Verhältnis von wenig PABS zu viel SA, obwohl die Rollen von Hemmstoff und Wuchsstoff vertauscht sind. Auch dies spricht dafür, daß bei SA-Bedarf die gleiche enzymatische Reaktion wie bei dem PABS-Bedarf der Wildrasse betroffen ist. A. Heusner (Tübingen). oo

NILS FRIES, Spontaneous physiological mutations in *Ophiostoma*. (Spontane physiologische Mutationen bei *Ophiostoma*.) Hereditas (Lund) 34, 338—350 (1948).

In Kulturen von *Ophiostoma multiannullatum* traten spontan dieselben Stoffwechselmutanten auf, die auch nach Röntgenbestrahlung erhalten worden waren (Formen, denen im Gegensatz zum Wildtyp in der Nährlösung Hypoxanthin oder Adenin geboten werden mußte). Diese Mutanten wurden durch Überimpfen einzelner Conidien auf entsprechende Agar-Nährböden festgestellt. Die Ausgangskulturen wurden in ständig geschüttelten Kulturen in Nährlösung folgender Zusammensetzung gewonnen: dest. Wasser = 1000, Glucose 20 g, NH₄-tartrat 5 g, KH₂PO₄ 1 g, MgSO₄·7H₂O 0,5 g, NaCl 0,1 g, CaCl₂ 0,1 g, ZnSO₄·7H₂O 4,43 mg, MnSO₄·4H₂O 4,05 mg, FeCl₃·6H₂O 4 mg, Vit. B₁ 40 γ, Vit. B₆ 40 γ. Zu dieser Grundnährlösung (modifiziertes Medium 3) wurden in Normalkulturen noch 5% Malzextrakt und 10 mg Inosit je Liter zugesetzt. In 2—3 Tagen entwickelten sich hiermit bei 30° Kulturen mit einem Gehalt von 10 000 000 zu 100% keimfähigen Conidien je cm³. Hiervon wurden verdünnte Conidien-suspensionen auf Hefe-Malzagar ausgegossen, von den ausgewachsenen Mycelien Teile zur physiologischen Prüfung auf Stoffwechselmutanten auf entsprechenden Nährböden übertragen. Unter 21721 solcher 1-Conidien-Mycelien waren 6 (0,03%) mutiert. Wurden die Conidien-suspensionen jedoch eine Reihe von Tagen in Nährlösungen geschüttelt, denen 1 wichtiger Wachstumsfaktor fehlte, (modifiziertes Medium 3 ohne Vit. B₁ und B₆ beim Wildtyp oder mit B₁ und B₆ bei hypoxanthin- bzw. adeninheterotrophen Stämmen), und dann erst auf Mutanten gepflanzt, so ergab sich ein wesentlich höherer Prozentsatz mutierter Conidien (74 sichere Fälle, 45 wahrscheinliche unter 29 316 Kulturen, das sind 0,25 bzw. 0,41%). Dieser unerwartete Befund wird folgendermaßen gedeutet: In der Mangellösung können die Conidien nicht auskeimen. Im Laufe von 15—20 Tagen sterben viele von ihnen ab und zwar, wie eingehende Versuche zeigten, besonders Conidien des Wildtyps, weniger solche von hypoxanthin- oder adeninheterotrophen Stämmen, noch weniger Conidien von hypoxanthin- und adeninheterotrophen Linien. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß diese Resistenzsteigerung der Conidien heterotropher Mutanten nur

durch ein vollkommeneres Verharren dieser Conidien im Ruhezustand während des Aufenthaltes in der Mangellösung bedingt ist. Begründet wird dies mit der bekannten Tatsache, daß Zellen mit weitgehend reduziertem Stoff- und Energiewechsel besonders große Widerstandskraft gegen ungünstige Außeneinflüsse (Mangellösung) besitzen.

H. v. Witsch (Weihenstephan). oo

R. KAPLAN, Einfluß tiefer Temperatur auf die Röntgenstrahlen-Mutationsraten von ruhenden Gerstenkörnern. Naturwiss. 34, 316—317 (1947).

Durch Untersuchung der Mutationsrate bei tiefen Temperaturen wurde die Frage geprüft, ob die Energieausbreitung innerhalb eines Treffbereiches durch Diffusion angeregter Moleküle erfolgt. Zu diesem Zwecke bestrahlte Verf. Gerstenkörner mit 6000 r (150 kV, 1 mm Al) in einem Kältebad (CO₂-Schnee + Alkohol) von -65°. Zum Vergleich dienten kältebehandelte bzw. bei Zimmertemperatur bestrahlte Körner, neben den gewöhnlichen Kontrollen. Die Analyse bestand in der Feststellung ± steriler Pflanzen in der F₂ (Chromosomenmutanten) und der Auszählung von F₂-Familien mit herausgespaltenen rezessiven Mutanten. Das Ergebnis des Versuches zeigte, daß ein Einfrieren während der Bestrahlung ohne Einfluß auf die Mutationsrate war. Verf. schließt daraus, daß zum mindesten bei den Gerstenkörnern Diffusionsvorgänge bei der Energieübertragung im Treffbereich keine Rolle spielen können.

Langendorff (Freiburg). oo

F. d'AMATO u. A. GUSTAFSSON, Studies on the experimental control of the mutation process. (Untersuchungen über die experimentelle Beeinflussung des Mutationsvorganges.) Hereditas (Lund) 34, 181 bis 192 (1948).

Es wird die Wirkung einer Vorbehandlung mit verschiedenen Chemikalien auf die Mutationsauslösung durch Röntgenstrahlen untersucht. Samen von Gerste, Linie 01513b7, Ymer-Varietät, wurde mit Lösungen von Colchicin, KCN, H₂O₂, Buttergelb, Uranyl nitrat und Ferrisulfat in verschiedenen Konzentrationen, sowie mit aqua dest. und Pufferlösungen vom pH 3 und 10 24 h vorbehandelt und nach weiteren 24 h mit 7500 r bestrahlt. Aus diesen Samen entwickelten sich 24—89% (je nach Vorbehandlung) zu blühreifen Pflanzen. Von diesen wurden pro Versuch 50—113 phänotypisch untersucht. 6—47% waren fertil, die übrigen zeigten eine Sterilität über 10%. Die Mutationsrate in der F₂ lag für die Kontrollen (trocken bestrahlt) bei 2,95% Chlorophyllmutanten, bei den verschiedenen Vorbehandlungen zwischen 2,5 und 8,8%. Insgesamt wurden in 7511 Nachkommenschaften 325 Mutanten gefunden. Diese verteilen sich auf verschiedene Gruppen: Chlorophyllmutanten (häufig *albina* und *viridis*, seltener *xantha* und *alboviridis*), morphologische Veränderungen (non-glaucous, *erectoides*, *drastic*) und einige sehr seltene Typen. Durch die Vorbehandlung wird im allgemeinen die Mutationsrate erhöht, aber das Verhältnis zwischen den einzelnen Gruppen nicht verschoben. Nach Colchicin-Behandlung verändert sich die relative Häufigkeit der einzelnen Mutantengruppen. Hieraus wird geschlossen, daß Vorbehandlung mit Colchicin, besonders in niedrigen Konzentrationen (0,005 Mol) die Variationsbreite der Mutation vergrößert und andere Mutantentypen induziert, die in trocken behandelten Samen nicht auftreten können. Das Vorkommen bestimmter Mutantentypen soll vom physiologischen Zustand der bestrahlten Samen abhängen, der seinerseits durch die Vorbehandlung beeinflusst wird.

C. Harle (Freiburg). oo

KÄRE FRÖIER, The oat chlorophyll mutations *albovirescens*, *luteomaculata* and *tigrina*-1. (Die Chlorophyllmutationen *albovirescens*, *luteomaculata* und *tigrina*-1 beim Hafer.) Hereditas (Lund) 34, 60—82 (1948).

Die einfach rezessiv bedingte f. *albovirescens* trat spontan in F₂ einer Kreuzung hexaploider Stämme auf. Jedes Blatt ist anfangs ganz weiß, die Ergrünung beginnt an der schwach gelblich-grünen Blattspitze und erfolgt in Richtung zur Basis. *av av* ergibt nur schwächliche Zwergpflanzen mit sehr geringem Samenansatz. In einem Beet der Sorte Guldregn II (6x) wurden 2 *luteomaculata*-Pflanzen gefunden: Über die ersten drei Blätter

waren gelbe und gelbgrüne Flecken unregelmäßig verteilt. Spätere Blätter entwickeln sich normal grün, sonst gleichen die Pflanzen vollkommen der Ausgangsform. In Selektionsversuchen durch 4 Generationen hielt sich das Merkmal vollkommen konstant. Reziproke Kreuzungen mit der Normalform sowie der rezessiven f. *chlorina* von Guldregn I wurden bis zur F₃ geführt und erwiesen eine streng mütterliche Vererbung der *luteomaculatio*. Das anatomische Bild eines gefleckten Blattteiles zeigt neben grünen Zellen solche mit degenerierten Plastiden. Alle Übergänge von normal grünen bis zu vollkommen zerstörten, farblosen Plastiden können in einer Zelle vorkommen. Die Entstehung der f. *luteomaculata* deutet der Verf. durch Annahme einer Plastidenmutation. [Der beschriebene Phänotyp und Vererbungsmodus schließen sich allerdings mehr jenen Fällen nicht-mendelnder Buntheit an, die durch Annahme eines veränderten Plasmas zwangloser erklärt werden können. Ref.] — Die Mutante *tigrina*-1 ging aus einer Linie von *A. strigosa* (2n = 14) hervor. Das Merkmal ist einfach rezessiv bedingt. Am 1. und 2. Blatt erscheinen transversale Streifen oder Flecken, die verschieden gefärbte Zonen zeigen: grün, gelbgrün, bräunlich, rotviolett (Anthocyan). Die Entwicklung der *tigr tigr*-Pflanzen ist gehemmt.

R. Maly (Wien). oo

PAUL C. MANGELSDORF, The inheritance of amylaceous sugary endosperm and its derivatives in maize. (Die Vererbung von stärkehaltigem Zuckerendosperm bei Mais.) Genetics 32, 448—458 (1947).

Aus Selbstungen der Zuckermaissorte Surcropper wurden Linien ausgelesen, deren Endosperm stärkehaltig war und der von STURTEVANT 1887 beschriebenen Varietät *Zea amyleasaccharata* ähnelten. Die genetischen Untersuchungen lassen die Wirkung zweier Allelenpaare erkennen: normaler Stärkemais *SuSuDuDu*, normaler Zuckermais *susududu*, die neuen Linien mit stärkehaltigem Zuckerendosperm *su^{am}su^{am}du^{du}*. Wie aus den Endospermteilungen und aus Koppelungsuntersuchungen ersichtlich, ist *su^{am}* ein Allel zu *Susu* (Chromosom IV). Der Faktor *Dudu* liegt auf Chromosom X. Durch die Wechselwirkung der neuen Allele mit den bisher bekannten ergeben sich ferner zwei weitere neue Endospermtypen: Pseudostärkeendosperm *su^{am}su^{am}DuDu* und Superzuckerendosperm *susududu*. Die chemische Analyse der Endospermtypen ergab folgende Werte (%):

	Gesamtzucker	Dextrine	Stärke	Fett
Superzucker	5,44	18,40	27,99	7,20
Zucker	4,50	13,10	40,17	5,42
stärkeh. Zucker	3,16	4,80	45,02	5,02
Pseudostärke	1,46	0,34	56,19	4,53

Da der Gehalt an wasserlöslichen Polysacchariden für die Eignung des Zuckermaises zum Rösten entscheidend ist (süße und cremartige Beschaffenheit), erscheint es nunmehr als erreichbar, jeden gewünschten Löslichkeitsgrad zu erzielen. Dies ist deshalb besonders wichtig, da mit Zunahme des Zuckergehaltes die allgemeine Empfindlichkeit des Zuckermaises während des Wachstums größer wird. Es sollte also möglich sein, einen Zuckermais für ungünstigere Lagen zu schaffen, in denen bisher der in der Qualität nicht befriedigende Stärkemais ersatzweise angebaut wurde. Genotypen aus der Kreuzung Zuckerendosperm × stärkehaltiges Zuckerendosperm (oder reziprok) sollten dabei für die Auslese von Inzuchtlinien mit Zuckerendosperm im Hinblick auf weitere Modifikationsfaktoren als Tester verwendet werden. Während das Allel *du* auch in weiteren Varietäten, wenn auch nicht in den vorhandenen Kultursorten des Zuckermaises, nachgewiesen werden konnte, ist das Allel *su^{am}* bisher in anderen Varietäten nicht wieder gefunden worden. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß dieser Fall ein gutes Beispiel ist für die fließenden Übergänge zwischen den Erscheinungen der sogenannten qualitativen und quantitativen Vererbung.

A. Leim (Voldagsen). oo

RALPH W. LEWIS, Mutants of *Neurospora* requiring succinic acid or a biochemically related acid for growth. (*Neurospora*-Mutanten, die Bernsteinsäure oder eine biochemisch verwandte Säure zum Wachstum benötigen.) Amer. J. Bot. 35, 292—295 (1948).

Es werden *Neurospora*-Mutanten beschrieben, bei welchen durch Einzelgen-Mutation der Kohlenhydrat-

stoffwechsel gestört ist. Um festzustellen, welche Stufe des Kohlenhydratabbaus genetisch blockiert ist, wurden zahlreiche Substanzen zum Minimalmedium zugefügt und ihre Verwertbarkeit am Gewicht des gebildeten Mycels gemessen. Glutaminsäure, *L*(+)-Asparaginsäure, Glutamin, Asparagin, Bernsteinsäure, Fumarsäure, *L*-Äpfelsäure, α -Ketoglutarinsäure, Oxalbernsteinsäure, Natriumacetat und in sehr geringem Maße Acetessigsäure ermöglichen das Wachstum der Mutanten. Folgende Verbindungen waren nicht geeignet, Pilzwachstum auf Minimalmedium hervorzurufen: Brenztraubensäure, Oxallessigsäure, Citronensäure, Isocitronensäure, cis-Aconitsäure, Isocitronensäure-lacton, Citraconsäure, Milchsäure, Weinsäure, Glykolsäure, Oxalsäure, Ameisensäure, Glutarsäure, Malonsäure, α -Ketobuttersäure, α -Keto- β -oxy-n-buttersäure, Ascorbinsäure, Itaconsäure, Adenylsäure, Acetaldehyd, Aceton, Glycerin, Acetessigester, Äthylalkohol, Methylalkohol, Formaldehyd, Folsäure, Calciumpantothenat, Nicotinsäure, Aderminchlorhydrat, Ornithin und 18 nicht näher genannte Aminosäuren. Der Verf. zieht daraus den Schluß, daß der Krebs-Zyklus gestört ist und daß am wahrscheinlichsten der Übergang von Isocitronensäure in α -Ketoglutarinsäure durch Mutation des entsprechenden Genes blockiert ist, doch lassen die vorliegenden experimentellen Daten noch keinen sicheren Schluß zu.

K. Wallenfels (Tutzing i. Obb.). oo

Physiologie.

T. L. IVANOVSKAJA, Über den Einfluß der 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure auf Tomatenpflanzen. Agrobiologija 1949 Nr. 5, S. 113—126. [Russisch.]

Während zweier Jahre wurden unter Leitung von T. LYSENKO im genetischen Institut Versuche über den Einfluß der 2,4-dichlorphenoxyessigsäuren auf Tomatenpflanzen durchgeführt, wobei Veränderungen in der Gestalt der Blätter beobachtet wurden. Der Grad der Beeinflussung durch die Säure hängt vom Alter der Pflanze und von den Umweltsbedingungen ab. Solche Veränderungen der Blattform können durch Injektion des Saftes veränderter Pflanzen oder durch Pfropfen derselben bei normalen Pflanzen hervorgerufen werden.

C. Regel.

Vererbung.

REINHARD KAPLAN, Versuche an *Antirrhinum majus* über die Häufigkeit von Faktormutationen nach Röntgenbestrahlung des Pollens in verschiedenen Quellungsstadien. Z. Vererbungslehre 82, 164—186 (1948).

In einer vorausgegangenen Untersuchung hatte Verf. gezeigt, daß der Quellungsstadium des Pollens während einer Röntgenbestrahlung die Zahl der sich in der F_1 manifestierenden Chromosomen-Mutationen beeinflusst. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es nun, das genetische Verhalten der F_1 -Mutanten weiterhin zu prüfen. Hervorgegangen waren diese Pflanzen aus Bestäubungen von Normalpflanzen mit Pollen, der in verschiedenen gequollenem oder wieder entquollenem Zustand mit 6000 r bestrahlt worden war. Aus den Samen der F_1 -Pflanzen wurde durch Selbstbestäubung die F_2 gewonnen, die Verf. auf Häufigkeit und Art der durch Faktormutationen entstandenen Spaltungsfamilien sowie auf die Häufigkeit von F_2 -Familien mit ausgesprochenen Schlechtkeimern prüfte. Wie die Ergebnisse erkennen lassen, wurde durch die Bestrahlung wie auch durch die Quellbehandlung die Keimzahl nicht merklich beeinflusst. Die Blattmutationen ließen einen Einfluß der Quellbehandlung erkennen, die Farbmutanten einen solchen der Röntgenbestrahlung, nicht aber der Quellung. Die Reaktion der Mutationsrate auf die Quellbehandlung war die gleiche wie die der in der F_1 sich manifestierenden Chromosomenaberrationen (kurzzeitige Quellung: Erhöhung, Wiederentquellung: Rückgang, langzeitige Quellung: keine Veränderung der Mutabilität). Nebenher wurden die aufgefundenen Doppelspaltungen daraufhin geprüft, ob in Zellen mit mehreren Mutationen diese unabhängig voneinander entstanden sind. Da die Anzahlen einer Poisson-Verteilung folgten, kann auf eine unabhängige Entstehung der Mutationen geschlossen werden.

Langendorff (Freiburg). oo

F. W. DRY, A. STEWART FRASER und G. M. WRIGHT, Mendelian inheritance in New Zealand Romney sheep. (Mendelnde

Vererbung beim neuseeländischen Romneyschaf.) Nature 160, 646 (1947).

Beim neuseeländischen Romneyschaf wurde ein *N*-Typ beschrieben, der sich durch ein sehr haariges Jugendvlies auszeichnet. 4 *N*-Typherden sind bekannt: eine mit „multifaktoriellem *N*“, zwei Herden mit dominantem *N* und eine mit rezessivem *N*. Die multifaktorielle *N*-Herde ist mit den dominanten verwandt. Nach dem bisherigen Stand der Forschung sind nur die Modifikationsgene verschieden. Sie beeinflussen die Expressivität außerordentlich. Die Frage des Verhältnisses zwischen dominantem und rezessivem *N* bildet die Hauptfrage der Forschung. Ursprünglich wurde angenommen, daß beide Gene Allelomorphe seien, die neueren Studien erwiesen jedoch, daß die Gene unabhängig voneinander sind. In Aussprachen hat sich auch R. GOLDSCHMIDT unter Hinweis auf ähnliche Befunde in der *Drosophila*-Forschung für die Unabhängigkeit der beiden Gene trotz des gleichen Phänotyps entschieden. Die Verf. glauben jedoch auf Grund von Befunden, welche nicht eingehender erörtert werden, Grund zu der Annahme zu haben, daß das Gen zwar in verschiedenen Chromosomen lagert, aber doch das gleiche ist. Das dominante und das rezessive *N*-Gen zeigen z. B. die gleichen pleiotropen Effekte. Weitere Studien werden angedeutet. Die bisherigen Mitteilungen lassen ein klares Urteil noch nicht zu.

W. Herre (Kiel). oo

Züchtung.

F. M. ZORIN, Die Selektion von *Citrus*-Arten auf Grund der Lehre von Mitschurin. Selekcija i Semenovodstvo 1949, Nr. 2, 1—21. [Russisch.]

Die Nordgrenze der Verbreitung der Kultur von *Citrus* verläuft gegenwärtig bei Sotschi am Ufer des Schwarzen Meeres, in 43° 33'. Die gegen Frost widerstandsfähigste und zugleich auch eine wirtschaftlich wertvolle Sorte ist die japanische Mandarine Unshiu. Andere wichtige Arten, wie die Zitrone, die Orange, die Grapefruit, leiden oft unter dem Frost und müssen daher im Winter geschützt werden. Der Erfolg der Züchtung von frosthärteren Sorten hängt daher in hohem Maße von der Möglichkeit der Verwertung der japanischen Mandarine Unshiu ab. Doch da wir es hier mit einer fast gänzlich parthenokarpischen Art zu tun haben — von 1000 Früchten erhielt man nur 8 Samen, die übrigens nur apomiktisch eine Nachkommenschaft gaben — so galt eine Selektion dieser Art mittels Bastardierung für unmöglich. Doch gelang es mittels der Mitschurinschen Methode der Bestäubung mit gemischtem Pollen, eine bedeutend größere Zahl von Samen zu erhalten. Infolge der Sterilität des Pollens der Sorte Unshiu war es bisher unmöglich, diese als Bestäuber zu benutzen, doch wurde während einer zweiten Blüteperiode des Unshiu im August 13,4% lebensfähige Pollen gefunden, und durch weitere Kulturmaßnahmen gelang es, die Zahl der Blüten mit lebensfähigem Pollen zu erhöhen. Dadurch gelang es, frostharte Bastarde zwischen den Sorten Kin-Kan und Unshiu zu erhalten. Weiter ergab sich, daß die apomiktischen Sämlinge der Mandarine Unshiu den Genotypus der Mutter nicht immer wiederholen, sondern neue Merkmale aufweisen können. Solche Sämlinge bilden recht häufig einen lebensfähigen Pollen. Weiter wurden Kreuzungen mit *Citrus trifoliata*, mit der Sorte Shiva-Mikan, mit der Zitrone usw. vorgenommen. Besondere Aufmerksamkeit wendet die Versuchsstation von Sotschi, an der diese Versuche gemacht werden, auf die Erziehung der hybriden Sämlinge, zum Teil mit Hilfe von Mentoren (nach Mitschurin) als einer Methode der Beeinflussung der Reproduktionsorgane der Pflanze, wodurch eine Kombination von geschlechtlicher und vegetativer Bastardisierung erzielt wird. Die Blüten der einen Art werden mit dem Pollen einer anderen befruchtet und dann auf eine dritte Pflanze gepfropft. Alle drei Pflanzen müssen so ausgewählt werden, daß sie verschiedene nützliche Eigenschaften aufweisen. Als Ergebnis gelang es mit Hilfe der Lehre MITSCHURINS eine Reihe Bastarde von *Citrus*-Arten mit erhöhter Kältefestigkeit und mit wirtschaftlich wertvollen Eigenschaften der Früchte zu erhalten. Näher beschrieben werden vier Bastarde zwischen der Mandarine Unshiu, Orangen, Grapefruit, Shiva Mikan und Zitronen. Drei Tabellen und 14 Figuren erläutern die Arbeit. C. Regel (Zürich).