

REFERATE.

Cytologie.

L. SWITH, Haploidy in einkorn. (Haploidie beim Einkorn.) *Journ. agric. res.* 73, 291—301 (1946).

Das Studium der Haploidie ist vom praktischen Gesichtspunkt aus wichtig, da es die Möglichkeit eröffnet, durch Chromosomenverdopplung schnell zu vollkommen homozygoten Inzuchlinien zu kommen. Weiterhin ist hier die Möglichkeit geboten, die quantitative Wirkung der Gene zu untersuchen. Haploide Formen des Einkorns (*Triticum monococcum* L.) wurden in unbehandelten Populationen im Verhältnis 1 : 1 000 gefunden. 20 : 1 000 ergaben sich bei Bestäubungshemmungen. Geringe Röntgenbestrahlungen des Pollens führten zu keiner Vermehrung haploider Formen. Vier Chromosomen waren in der ersten Metaphase häufig so angeordnet, daß man sie als Paare ansehen konnte. Dies kann als Anhaltspunkt dafür dienen, daß die Grundzahl der Chromosomen beim Weizen 5 beträgt. *M. Klinkowski (Aschersleben).*

Genetik.

O. WINGE und E. DITLEVSEN, Colour inheritance and sex determination in Lebistes. (Farbvererbung und Geschlechtsbestimmung bei Lebistes.) *Heredity* 1, 65—83 (1947).

In der allgemeinen Einleitung geben die Verff. einen Überblick über die bisher bekannten in den Ginosomen lokalisierten Gene, von denen das Gen Ma (maculatus) und seine Allele ausschließlich Y-gekoppelt sind, während die restlichen Gene sowohl im X als auch im Y-Chromosom liegen können. Die Lokalisation der Geschlechtsfaktoren, wie sie sich nach der Ansicht der Verff. ergeben, wurde besonders durch das Auffinden von XX-Männchen und XY-Weibchen gefördert. (Normalerweise ist bei Lebistes das Männchen heterogamet.) Es sollen nebst dem starken Gen für Männchenbestimmung im Y-Chromosom und dem weiblichen Gen im X-Chromosom, männchenbestimmende Gene in den Autosomen vorhanden sein. Wenn sie besonders zahlreich vertreten sind, so können sie männchenbestimmend wirken, auch wenn das Y-Chromosom fehlt. In diesem Fall wird wahrscheinlich ein Paar von Autosomen entscheidend für die Geschlechtsbestimmung. Zu dieser Formulierung sehen sich die Autoren veranlaßt, da es nur nach einer vorangegangenen Inzucht gelingt, eine Rasse zu erhalten, in der XX-Weibchen und XX-Männchen im Verhältnis von 1 : 1 auftreten. — In einer andern Lebistes-Familie erschienen XY-Weibchen. Auch diese Weibchen werden durch eine ähnliche Hypothese erklärt, doch wird jetzt natürlich eine starke Anhäufung von weiblichen Genen in den Autosomen angenommen, die das männchenbestimmende Y in seiner Wirkung unterdrücken. — YY-Tiere sind lebensfähige Männchen, wenn sie Y ma Y pa sind. — Y ma Y ma Fische hingegen, sind letal. Hierdurch wird offenbar die normale Geschlechtsbestimmung in der Y ma-Rasse aufrecht erhalten, während es in andern Rassen möglich sein müßte, XY-Weibchen und XX-Männchen zu erhalten. — Die Verff. setzten sich nochmals mit GOLDSCHMIDTS (Quart. Rev. Biol. 12, 426. 1937) Einwendungen gegen WINGES Theorie der Geschlechtsbestimmung bei Lebistes auseinander und führen als neue Stütze gegen GOLDSCHMIDTS auf den *Lymatia*-Fall passenden Vorstellungen eine Kreuzung von einem Xo-Yma-Weibchen mit einem X-Li-Y-Li-Männchen an. — Hier ist das eine X-Chromosom durch das Gen Ma gut markiert und dadurch leicht zu verfolgen. Alle Y-Fische in der F_1 und F_2 sind Männchen. Es treffen hier in der F_1 starke weibliche Chromosomen mit starken männlichen zusammen, balancieren sich aus und stellen die Geschlechtsbestimmung wieder auf die Wirkung von X und Y ein. Das gleiche gilt bis zu einem gewissen Grad auch noch für die F_2 , zum mindesten dann, wenn nur wenige Tiere, wie im vorliegenden Fall, gezogen wurden. — In der Arbeit wird ferner noch ein neues, im X-Chromosom lokalisiertes Gen „flavus“ beschrieben, das sich sowohl im Weibchen wie im Männchen manifestiert. — Zum Schluß werden noch einige Angaben über das autosomale Gen „Gold“ gemacht. Es ist beim Weibchen und beim Männchen erkennbar. — Von dem bekannten Gen Ma wurde eine Variante gefunden (Fehlen des schwarzen Fleckes auf der Rückenflosse, Vorhandensein des roten Fleckes auf dem Körper). Es steht nicht fest, ob es sich

hierbei um eine Mutation oder um die Lösung einer Kopplung zwischen 2 dicht zusammenhängenden Genen, von denen das eine den schwarzen, das andere den roten Fleck bestimmt, handelt. (Ansicht von BLACHER, Transact. Lab. exp. Biol.; Zoopark, Moskau 4, 252. 1928). *Hertwig (Halle).* oo

O. WINGE, The segregation in the ascus of *Saccharomyces ludwigii*. (Die Spaltung im Ascus von *Saccharomyces ludwigii*.) Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. a. Serol. 12, 129—132 (1947).

Die untersuchte Form von *Saccharomyces* ist heterozygot für die Gene N-n und L-l. Die Tetradenanalyse an 23 Ascis ergab, daß beide Gene in verschiedenen Chromosomen liegen müssen, und zwar jeweils so dicht am Centromer, daß crossing over zwischen diesem und den Genen nicht stattfindet. Im 2-Kern-Stadium ordnen sich die Teilungsspindeln parallel zur Längsachse des Ascus, so daß je ein Tochterkern in die obere und untere Hälfte des Ascus gelangt. Bei der Keimung kopulieren benachbarte Sporen, wodurch die Heterozygotie erhalten bleibt. *Harte (Freiburg).* oo

W. M. MYERS, Cytology and genetics of forage grasses. (Die Cytologie und Genetik der Futtergräser.) Bot. Rev. 13, 319—367; 369—421 (1947).

Das ausführliche Sammelreferat basiert auf 605 Literaturnummern. Die Caryo-systematische Einteilung der Gräser wird nach AVDULOV vorgenommen in *Sacchariferae* (kleine Chromosomen, Grundzahl 9 oder 10) und in *Footeae*, welche in *Phragmitiformes* (kleine Chromosomen, Grundzahl 12) und *Festuciformes* (Große Chromosomen, Grundzahl 7 oder weniger) unterteilt werden. Kleine, zahlreiche, gleichschenklige Chromosomen treten bei alten, großen, wenigen, ungleichschenkligen Chromosomen bei stammbeschlechtlich jüngeren Formen auf. Von 1805 Arten aus 142 Genera werden die Chromosomenzahlen angegeben und die möglichen Grundzahlen der Gattungen diskutiert. Extrachromosomen („centric fragments“) sind bei 14 Arten festgestellt, es ist aber nicht klar, ob sie alle, entsprechend den B-Chromosomen von Mais, heterochromatisch sind. Mehr als $\frac{2}{3}$ der untersuchten Gramineen sind polyploid oder besitzen polyploide Rassen; nicht jedoch die Gattungen *Melica* und *Lolium*. Eine klare Gliederung in Auto- und Allotetraploide mit ihren Konsequenzen ist bei den verschiedenen polyploiden Gräsern nicht möglich, nur wenige Gräser sind eingehend genug zytogenetisch analysiert, um über den Typ der Polyploidie etwas aussagen zu können. Natürliche Polyploide sind meist bis zu 5n bzw. 6n kräftiger, dann nimmt die Vitalität stark ab. Sie haben die größere geographische Verbreitung und die größere Anpassungsfähigkeit an extreme Bedingungen (Hochgebirgsregion des Pamir und Altai: 65—85% polyploide *Gramineae*; Spitzbergen 80%). Künstliche Polyploide, mit den üblichen Mitteln hergestellt, sind meist größer, gelegentlich auch kleiner, bei *Lolium perenne* ist die Winterhärte herabgesetzt, der Ertrag ungefähr gleich geblieben. Die Bedeutung der Polyploidie liegt in der Herausbildung neuer Arten und Rassen (nicht-polyploid unter den Haupt-Futtergräsern sind nur *Lolium perenne*, *Festuca elatior* var. *pyrenensis*, *Agropyrum cristatum*, *Pennisetum glaucum* und *Setaria italica*.) Für die Evolution größerer Gruppen spielt sie keine Rolle. Haploide, gegliedert in Mono- und Polyhaploide, und Aneuploide sind häufig beschrieben. Über 80 Arten sind hinsichtlich der Meiosis untersucht. Wahrscheinliche Autopolyploidie äußert sich in dem häufigen Vorhandensein von Multivalenten und den von ihnen verursachten Störungen. Nicht-homologes Paaren im Pachytän wurde bei verschiedenen *Lolium* und beim haploiden *Sorghum vulgare* nachgewiesen. Ringbildung nach spontaner Translokation ist bei 2n *Briza media*, *Puccinellia vahliana*, *Agrostis nebulosa*, *Dactylis aschersoniana* und *Festuca pratensis* vorhanden, Inversionen sind bei 15 Arten bekannt. Artbastardierungsergebnisse werden für *Bromus*, *Festuca*, *Lolium*, *Lolium* × *Festuca*, *Poa*, *Melica*, *Dactylis*, *Triticum* × *Agropyrum*, *Secale* × *Agropyrum*, *Elymus* × *Agropyrum*, *Secale* × *Elymus*, *Elymus*, *Calamagrostis* × *Agrostis*, *Alopecurus*, *Stipa*, *Spartina*, *Phalaris*, *Paspalum*, *Setaria*, *Sorghum* und *Saccharum* beschrieben (über 200 verschiedene Artbastarde). Genetisch ist *Sorghum* am besten

analysiert, vegetative Apomixis kommt bei *Festuca*, *Poa* und *Deschampsia*, Agamospermie bei *Poa*, *Calamagrostis obtusa* und wahrscheinlich bei *Paspalum* vor. *Bruteloua* ist ebenfalls apogamieverdächtig.

Marquardt (Freiburg i. Br.). ००

S. C. HARLAND, An alteration in gene frequency in *Ricinus communis L.* due to climatic conditions. (Über eine auf klimatischen Bedingungen beruhende Änderung der Genhäufigkeit bei *Ricinus communis L.*) *Heredity* 1, 121—125 (1947).

Bei *Ricinus* wird Anwesenheit bzw. Abwesenheit einer Wachsschicht am Stengel durch ein einfaches Allelenpaar B—b bedingt. B = Anwesenheit, b = Abwesenheit der Wachsschicht. Bei der Kultur der Eltern, der F_1 - und F_2 -Generation ergab sich, daß alle BB-Pflanzen in den kalten Monaten (Juni—September) den Fruchtansatz einstellten, während alle bb-Pflanzen, wenn auch in verminderter Höhe, weiter fruchten. Die F_1 -Pflanzen verhielten sich intermediär, in der F_2 erfolgte entsprechend der Verteilung von B—b eine 3 : 1-Spaltung bezüglich des Fruchtansatzes. Der Wachsüberzug bei B-Individuen scheint sich also physiologisch ungünstig auf die Entwicklung der generativen Organe in der Winterzeit auszuwirken. Eine Prüfung verwilderter Populationen in der Umgebung von Lima ergab 1997 b-Pflanzen und nur 3 B-Pflanzen. Obwohl die Zusammensetzung der Ausgangspopulation bezüglich B—b nicht bekannt ist, kann angenommen werden, daß sie wie in Westindien, Brasilien, Venezuela und Columbien etwa 50 : 50 war, und daß die Verminderung von B-Individuen als Prozeß der natürlichen Selektion zu verstehen ist, da der nur in der heißen Jahreszeit mögliche Samenansatz dieser Pflanzen sehr gering ist. Untersucht man jedoch die Populationen entlang einer Autobahn über die erste Cordillere, so ändert sich das Bild der Populationszusammensetzung ganz bedeutend. In einer Höhe von 180 m ü. d. M. sind bereits 22% B-Individuen, bei 842 m Höhe 50% und bis 2368 m Höhe 100% B-Individuen vorhanden. Es zeigt sich also, daß der negative Selektionswert von B in Lima durch die ungünstigen klimatischen Bedingungen (Regen, Nebel) bedingt wird, die mit zunehmender Höhe überwunden werden, so daß ein Fruchtansatz durch größere Sonneneinstrahlung und Wärmemengen für die B-Pflanzen auch im Winter möglich wird. Der Tatbestand ist ein schönes Beispiel für die Wirkung der natürlichen Selektion und ein Hinweis dafür, wie ein relativ engbegrenztes Spezialklima auf die beiden Glieder eines Allelenpaars verschiedenartig einwirken kann.

Stubbe (Gatersleben). ००

N. V. TURBIN und J. S. AJZENSTAT, Die Methode des vorläufigen Mentors. *Agrobiologija* 1949, Heft 2, 72—79. [Russ.]

Die mitschurinsche Methode der vorläufigen vegetativen Annäherung, die gewöhnlich zwecks Überwindung der Unkreuzbarkeit verwendet wird, läßt sich modifizieren und bei leicht kreuzbaren Eltern zum Zwecke der Verstärkung oder Abschwächung des erblichen Einflusses einer der beiden Eltern auf die Bastardnachkommenchaft verwenden. Die Bedingungen, welche zu der erfolgreichen Verwendung dieser Methode beitragen, werden auf Einflußverstärkung jener Ppropfkomponente zurückgeführt, welche als Mentor benutzt wird (Verhältnis des Alters beider Komponenten, Verhältnis der Größe der Blattoberfläche von der Unterlage und dem Ppropfreise usw.). Nur bei Erfüllung dieser Bedingungen kann ein positives Resultat erzielt werden. Auf Grund der Arbeit mit mehreren Tomatensorten (etwa 30 Kombinationen) kommen die Verf. zu dem Schluß, daß man mit dieser Methode die bedeutenden Verschiebungen in der Dominanz der Merkmale bei Bastarden in gewünschter Richtung erzielen kann, sogar bis zur vollständigen Entwicklung der Merkmale, die sonst als rezessive auftreten. Der Einfluß des „vorläufigen Mentors“ ist auf dem gegenseitigen Stoffwechsel zwischen der Unterlage und dem Ppropfreis begründet. Der vegetative Einfluß der „plastischen Stoffe“, die vom Mentor erzeugt werden, wirkt auf Eizelle und Bastardzygote in frühesten und empfindlichsten Stufen der Merkmalsbildung.

Es seien ein paar Beispiele aus der Beschreibung einzelner Kreuzungen herausgegriffen:

Bastardfamilie Nr. 2. Wischnewidnyj Krasnyj (= Rote Kirsche) × Goldene Königin. Letztere als Unterlage und Mentor. In der F_1 wurde vollständige Dominanz der Merkmale von Goldener Königin in Pflanzenhabitus,

Blattbeschaffenheit (gaufriert), Fruchtgröße, Zahl der Kammern (mehrkammerig) beobachtet. Fruchtfarbe, zuerst leuchtend gelb, wurde durch rot ersetzt. Die Kontrollkreuzung (also ohne vorläufigen Mentor) ergab eine Dominanz der Merkmale von Roter Kirsche (2-, selten 3 kammerig). Eine biometrische Analyse zeigte einen statistisch gesicherten Unterschied in der Zahl der Kammern: Kontrollkreuzung $3,54 \pm 0,06$ (n = 76); Mentorkreuzung $4,34 \pm 0,19$ (n = 83).

Bastardfamilie Nr. 45. Bison × Majkopskij rannij (= Frühe von Majkop). Letztere als Mentor und Ppropfreis. In der F_1 wurde vollständige Dominanz der sonst rezessiven Majkop (kartoffelblattähnlich) beobachtet. Die Kontrollkreuzung ergab die Dominanz der Bison-Merkmale.

I. Grebenščikov (Gatersleben).

N. A. LEBEDEVA, Änderung der Chromosomenzahl unter dem Einfluß der Ppropfung. *Agrobiologija* 1949, Heft 3, 183—186. [Russisch.]

Im Laufe der Arbeit an der Überwindung der Unkreuzbarkeit bei Kartoffeln, die nach der Methode der vegetativen Annäherung geführt war (Ppropfung der Wildarten auf Zuchtsorten und reziprok), wurde bemerkt, daß einzelne Ppropfungen stark verschieden von den Kontrollpflanzen waren.

Ppropfung Nr. 138. Zwei Wochen alter Steckling von *Solanum punae* gepropft auf drei Wochen alten Knollensproß von der Sorte Ballidun. Ein Sproß von dem Ppropfreis wurde bewurzelt und die Wurzelabschnitte zytologisch analysiert (Fixierung nach NAVAŠIN, Schnittdicke 8 μ , Färbung mit Eisenhämatoxylin nach HEIDENHAIN). Die Wurzelabschnitte zeigten, daß die Kontrollpflanzen von *S. punae* dicht anliegende, sechseckige einkernige Zellen mit 48 Chromosomen besitzen. Ppropfung Nr. 138 ergab aber anstatt 48, eine schwankende Chromosomenzahl von 52 bis 60; einige Zellen besaßen dabei 2 Kerne.

Ppropfung Nr. 140 zeigte eine Fülle von mehrkernigen Zellen (in Einzelfällen bis 5) und eine Chromosomenzahl von 56 bis 60 und mehr. Die Verfasserin meint, diese interessanten Tatsachen sprächen dafür, daß bei *S. punae* unter dem Einfluß des durch Ppropfung geschaffenen anderen Stoffwechsels der chromosomale Apparat, zugleich mit allen anderen Pflanzenteilen, einer bedeutenden Änderung unterworfen war.

I. Grebenščikov (Gatersleben).

M. M. JAKUBZINER, Über einige Arten der 28 chromosomigen Weizengruppe. *Trudy po prikl. botan., genet. i selekc. 28*, Heft 1, 218 (1948). [Russisch.]

Es werden nomenklatorisch-wichtige Umbenennungen veröffentlicht.

1. *Triticum araraticum* nom. nov. — *Tr. dicoccoides armeniacum* (TUM.) JAKUBZ. 1931. — *Tr. armeniacum* (JAKUBZ.) 1938; non *Tr. armeniacum* (STOLET.) NEVSKI 1937; non *Tr. armeniacum* TUM. 1939.

2. *Triticum aethiopicum* nom. nov. — *Tr. durum abyssinicum* VAV. 1931. — *Tr. turgidum abyssinicum* VAV. 1. c. — *Tr. durum acutidentatum* FL. 1929. — *Tr. abyssinicum* VAV. s. l. 1939; non *Tr. abyssinicum* STUUD. 1855.

3. *Triticum turanicum* nom. nov. — *Tr. orientale* PERC. 1921; non *Tr. orientale* M. B. 1809.

I. Grebenščikov (Gatersleben).

A. STAFFE, Zur Frage der Rassenzwerge bei Haustier und Mensch. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 89, 443—459 (1947).

Die Formenmannigfaltigkeit der durch eine Wachstumsstörung während des Fetalzahns bedingten, bei Tier und Mensch (zentralafrikanische Pygmäen) rassebildend auftretenden Chondrodystrophie wird vergleichend betrachtet. Sie beruht auf der Mutation von Genen, die das Knorpelwachstum beeinflussen, wobei je nach dem Wirkungsbereich des mutierten Gens die Störung zu verschiedener Zeit der Embryonalentwicklung oder lokal verschieden sich zu äußern vermag. Die Beobachtung, daß in Zentralafrika neben den Pygmäen nicht nur Zwerghaustiere wie das mikromale Zwerghaggenrind, die mikromale, brachycephale und prognathie Zwerghäne und das Negerzwerghuhn vorkommen, sondern auch verzweigte Wildtiere wie der Zwergelefant, das Zwerghflüppferd, die Zwerghirsch, die Zwerghirsch, die Zwerghirschdommel, der

Zwergsteißfuß, führt Verf. zu der Vermutung, daß diese Mutationen eine gemeinsame Ursache haben. In dem starken Eisengehalt der Böden der zentralafrikanischen Urwaldzone möchte er diese Ursache sehen. Als Folge der stark eisenhaltigen Pflanzenkost soll durch eine Störung des Eisenstoffwechsels eine vermehrte Porphyrinzufuhr zu den Keimdrüsen stattfinden, die dann die zur Chondrodystrophie führenden Genmutationen auslösen soll („Gensensibilisierung“). Diese Arbeitshypothese hat zunächst zur Voraussetzung, daß die von dem Verf. genannten afrikanischen Zwergformen tatsächlich chondrodystrophe Zwerge sind, was für die Wildtiere äußerst unwahrscheinlich ist, aber auch für die Pygmäen bestritten wird.

Nachtsheim (Berlin-Dahlem). oo

H. H. SMITH und C. R. SMITH, Alkaloids in certain species and interspecific hybrids of Nicotiana. (Alkaloide bei gewissen Spezies- und Interspeziesbastarden von *Nicotiana*.) Journ. agric. res. 65, 347—359 (1942).

Während für *Nicotiana tabacum* und *N. rustica* das Nikotin als Hauptalkaloid bekannt ist, liegt hierüber bei den Wildarten nur wenig Material vor. 1934 wurde in *N. glauca* das Anabasin ermittelt und 1937 wurde das Hauptalkaloid in *N. sylvestris* als Nornikotin bestimmt. Aufgabe vorliegender Untersuchung war die Alkaloidbestimmung bei einer Reihe wesentlicher *Nicotiana*-Arten und bei Bastarden verschiedener Alkaloidtypen zu prüfen und ob die chemischen Methoden zur Isolierung und Identifizierung der *Nicotiana*-Alkaloide verbessert werden können. Weiterhin sollte entschieden werden, ob neue Formen entwickelt werden können, die größere Alkaloidmengen für insektizide Verwendung liefern. Alle 29 Wildarten von *Nicotiana* enthielten 1 oder mehrere Alkaloide. Lediglich Nikotin enthielten *Nicotiana alata*, *N. bigelovii*, *N. gossei* und *N. wigandoides*. In *Nicotiana glutinosa*, *N. maritima*, *N. otophora*, *N. tomentosa* und *N. trigonophylla* wurde nur Nornikotin nachgewiesen. Größere Mengen d. 1-Anabasin enthielten *Nicotiana debneyi* und *N. glauca*; bei der ersten Art waren 15% des Gesamtalkaloidgehaltes Nikotin, bei der zweiten war der Prozentsatz wesentlich geringer. Die verbleibenden 18 Arten enthielten Nikotin und Nornikotin. Nikotin war lediglich vorherrschend in *Nicotiana benavidesii*, *N. langsdorffii* und *N. stocktoni*. Bei *Nicotiana longiflora* und *N. plumbaginifolia* bleibt die Frage des gegenseitigen Verhältnisses ungeklärt. Keine Wildart wies mehr als 2% Gesamtalkaloidgehalt auf, bei den meisten lag die Zahl unter 0,5%. In Kreuzungen mit *Nicotiana tabacum*, das hauptsächlich Nikotin enthält, und vorwiegend nornikotinhaltigen Arten, wiesen die Bastarde hauptsächlich Nornikotin neben kleinen Nikotinmengen auf. Die F_1 und amphidiploide *Nicotiana tabacum* (Nikotin) x *Nicotiana glauca* (Anabasin) enthielt vorwiegend Anabasin und geringe Nikotinmengen. Die als Stammformen von *Nicotiana tabacum* und *N. rustica* angesehenen Arten haben alle einen niedrigen Alkaloidgehalt, der vorwiegend aus Nikotin besteht. Die Erklärung für den hohen Alkaloidgehalt (vorwiegend Nikotin) der beiden kultivierten Arten wird in der Art des Ursprungs, der Selektion und der Kultur dieser Arten gesehen, die einen hohen Alkaloidgehalt entstehen ließen, der seinerseits die Nikotinbildung ermöglichte. M. Klinkowski (Aschersleben).

B. L. WADE, Genetic studies of variegation in snap beans. Genetische Untersuchungen über Scheckung bei Buschbohnen.) Journ. agric. res. 63, 661—669 (1941).

Die hier behandelte Scheckung wird von einem von 3 rezessiven Faktoren bestimmt, während im Normalfall 3 dominante Gene zusammenwirken. In der F_2 ergab die Kreuzung Black Valentine mit einem gescheckten Stamm 27 normal : 37 gescheckt. Zwischenkreuzungen von 3 Scheckungstypen, die aus F_2 -Familien im Verhältnis 3 : 1 spalteten, ergaben eine nicht gescheckte F_1 und in der F_2 9 normal : 7 gescheckt. Diese 3 monofaktoriellen gescheckten Typen mit den dreifach rezessiven gekreuzt, gaben alle gescheckte F_1 - und F_2 -Nachkommenschaften. Die Scheckung erstreckt sich über einen weiten Bereich (Spur bis halbletal). Im Durchschnitt entspricht das Ausmaß der Scheckung der Zahl der hierfür verantwortlichen Faktoren. Die Scheckung kommt am besten unter Gewächshausbedingungen zum Ausdruck, am schwächsten

tritt sie bei ungünstigen Wuchsverhältnissen im Felde in Erscheinung. M. Klinkowski (Aschersleben).

B. L. WADE und C. F. ANDRUS, A genetic study of common bean mosaic under conditions of natural field transmission. (Eine genetische Studie des Bohnenmosaiks unter den Bedingungen natürlicher Feldübertragung.) Journ. agric. res. 63, 389—393 (1941).

Untersucht wurden die F_1 , F_2 und F_3 der Kreuzung Stringless Black Valentine x U. S. Nr. 5 Refugee und die reziproke Kreuzung. Die Bohnenmosaikresistenz der U. S. Nr. 5 Refugee ist dominant über die Toleranz der anderen Sorte. Die Resistenz wird von einem einzelnen Faktor beherrscht. Zwischen der Kreuzung und ihrer Reziproken bestanden keine Unterschiede.

M. Klinkowski (Aschersleben).

D. U. GERSTEL, Transfer of the mosaic-resistance factor between H-chromosomes of Nicotiana glutinosa and N. tabacum. (Die Übertragung des Mosaikresistenzfaktors zwischen den H-Chromosomen von *Nicotiana glutinosa* und *N. tabacum*.) Journ. agric. res. 76, 219—223 (1948).

Der mosaikresistente Holmes Samsun Tabak wurde auf dem Wege erzielt, daß das H-Chromosom des Samsun Tabaks (H^t) durch ein Chromosom von *Nicotiana glutinosa* (H_g) ersetzt wurde, das einen entsprechenden Resistenzfaktor besaß. Für den Tabakzüchter bestand der Nachteil darin, daß bei letzterer Form der Resistenzfaktor mit Faktoren geringeren Ertrages gekoppelt war. Langjährige Rückkreuzungen ergaben keine Faktorentrennung. Die vorliegende Arbeit behandelt die Möglichkeiten des Segmentaustausches Resistenz besitzender Bruchstücke des *glutinosa*-Chromosoms mit dem H-Chromosom des Tabaks, um auf diese Art zu einer Trennung des erwünschten *glutinosa*-Faktors von den unerwünschten zu gelangen. Dieses Ziel ist inzwischen von VALLEAU (Breeding tobacco varieties resistant to mosaic. Phytopathology 36, 412, 1946) erreicht worden.

M. Klinkowski (Aschersleben).

R. C. THOMPSON, Further studies on interspecific genetic relationships in Lactuca. (Fortgeführte Untersuchungen über die genetischen Interspeziesbeziehungen bei *Lactuca*.) Journ. agric. res. 66, 41—48 (1943).

Das Untersuchungsmaterial setzte sich aus 69 Kreuzungen zwischen 8-, 9- und 17-chromosomaligen Arten der Gattung *Lactuca* zusammen, von denen 25 reziproke Kreuzungen darstellten. Nur 8 von 44 Einwegpaarungen lieferten Bastarde und nur einer von diesen (*Lactuca bourgaei* x *L. marschallii*) war steril. Keine fertilen Bastarde erhielt man aus Kreuzungen 8-chromosomal Arten mit Arten verschiedener Chromosomenzahl, mit der möglichen Ausnahme von *L. spicata* x *L. bourgaei*. Somatische Verträglichkeit besteht zwischen den Chromosomensätzen 8-chromosomal und bestimmter 9- und 17-chromosomal Arten. Die *serriolo*-Gruppe, zu der der Kultursalat gehört, bildet eine in sich geschlossene Gruppe, die zu den anderen Artengruppen, soweit sie bisher untersucht wurden, keine engen Beziehungen erkennen läßt. Die gelungenen Kreuzungen zwischen 8- und 9-chromosomal Arten, trotzdem sie sterile Bastarde liefern, bilden eine gewisse Stütze für die Hypothese, daß die 17-chromosomal Arten aus der Kreuzung der 8- und 9-chromosomal Arten entstanden sind.

M. Klinkowski (Aschersleben).

L. SMITH, A comparison of the effects of heat and X-rays on dormant seeds of cereals, with special reference to polyploidy. (Ein Vergleich der Hitze- und Röntgenstrahlenwirkungen auf ruhende Getreidesamen, mit besonderer Berücksichtigung der Polyploidie.) Journ. agric. res. 73, 137—158 (1946).

Inwieweit Hitze und Röntgenstrahlen in ihrer genetischen Auswirkung vergleichbar sind, ist oft diskutiert worden. Untersuchungen über die Röntgenstrahlenwirkungen zeigen, daß die Häufigkeit chromosomal Aberrationen mit der Polyploidie steigt. Zunächst wurde die Wirkung von Hitze und Röntgenstrahlen auf die Lebensfähigkeit diploider und polyploider Linien gleicher und verwandter Getreidearten untersucht. Man prüfte Kombinationen von Hitze- und Röntgenstrahlenbehandlungen auf diploide Weizen- und Gerstensamen. Diploide For-

men waren ebenso tolerant für hohe Temperaturen wie polyploide, dies gilt für kürzere wie längere Behandlungsdauer. Polyploide besaßen eine größere Toleranz für Röntgenstrahlenbehandlung. Untersucht wurden diploide, tetraploide und hexaploide Weizen und Hafer, diploide und autotetraploide Gerste, Mais und Roggen, *Aegilops uniaristata* und ein Amphidiploider von *A. uniaristata* und diploidem Weizen. Diploider bestrahlter Weizen, zusätzlich mit Hitze behandelt, wurde stärker als nur bestrahlter geschädigt. Erfolgte die Hitzebehandlung vor der Bestrahlung so war die Schädigung geringer als bei alleiniger Bestrahlung. Mit diploider Gerste wurden ähnliche Ergebnisse erzielt. Hitze hatte im Gegensatz zur Röntgenbestrahlung, eine geringe Wirkung auf die Häufigkeit von Chromatinbrücken in Wurzelspitzenzellen diploiden, tetraploiden und hexaploiden Weizens und diploider und autotetraploider Gerste. Bei diploidem Weizen wurde durch Hitze die Mutationsrate nicht gesteigert, bei Röntgenbestrahlung war dies deutlich.

M. Klinkowski (Aschersleben).

Physiologie.

R. H. PORTER, M. DURRELL und H. J. ROMM, The use of 2,3,5-triphenyltetrazoliumchloride as a measure of seed germinability. (Die Verwendung von 2,3,5-Triphenyltetrazoliumchlorid zur Bestimmung der Samenkeimfähigkeit.) *Plant Physiol.* **22**, 149—159 (1947).

Die von LAKON (Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. **60**, 299 u. 434 1942) ausgearbeitete topographische Methode zur Bestimmung der Keimfähigkeit von Getreidefrüchten und Mais mit 2,3,5-Triphenyltetrazoliumchlorid wenden Verff. an verschiedenen Gramineen, Leguminosen, Buchweizen und Baumwolle an. Der Vergleich des Prozentsatzes gefärbter Embryonen und des im Standard-Keimungstest gefundenen Keimprozentsatzes zeigt größtenteils befriedigende Übereinstimmung. Die Leguminosen-Samen bedürfen einer weiteren Untersuchung, da sich bei diesen Epikotyl und Plumula durch Schneiden nicht halbieren lassen. Bei *Paspalum notatum*, das im normalen Keimversuch große Schwierigkeiten bereitet, kommt die Überlegenheit der Tetrazoliummethode besonders deutlich zum Ausdruck. Es wird hervorgehoben, daß das Tetrazoliumchlorid ein Redox-Indicator ist und daß die Entstehung des nichtlöslichen roten Farbstoffs in einem spezifischen Gewebe wahrscheinlich ein Anzeichen für das Ablauen von lebhaften Atmungsprozessen ist. Weil die Bestimmung der Keimfähigkeit indirekt ist und von den Faktoren abhängt, die das Redoxpotential der Zellen beeinflussen, wird eine sorgfältige Standardisierung der Methode als notwendig angesehen.

Moewus (Heidelberg). oo

P. J. KRAMER, An automatic apparatus to cover and uncover plants in photoperiod experiments. (Eine automatische Apparatur zum Verdunkeln und Entdunkeln von Pflanzen in photoperiodischen Versuchen.) *Plant Physiol.* **22**, 88—90 (1947).

Über eine Schaltuhr, die zwei entgegengesetzte Stromkreise einschalten kann, wird ein Elektromotor eingeschaltet. Dieser hebt oder senkt über ein Reduktionsgetriebe (48 zu 1) und eine Welle über eine Rolle mit einem Seil den Deckel zu dem Kasten, in dem sich die Pflanzen befinden. In den Stellungen maximaler Öffnung und völligen Abschlusses des Kastens berührt der Deckel je einen Schalter, der den Motor ausschaltet.

Meichers (Tübingen). oo

R. J. GAUTHERET, pH et cultures de tissus végétaux. (pH und pflanzliche Gewebekulturen.) *Rev. gén. Bot.* **54**, 5—34 (1947).

Die untere Grenze des ein in-vitro-Wachstum von Mohrrübengewebe zulassenden pH-Bereiches des Mediums liegt bei 2,8—3,0, die obere, die infolge Unsicherheiten der Messung allerdings nur annähernd bestimmt werden konnte, bei etwa 11,5. Unter- bzw. oberhalb dieser Grenzwerte gehen die Kulturen rasch zugrunde. Findet ein Wachstum überhaupt statt, so wird das Medium neutralisiert: das End-pH von Medien mit einem Anfangswert von 3,0 und 10,4 lag gleichermaßen zwischen 6,0 und 6,8. Allerdings tendieren auch leere Medien (d. h. ohne Gewebestücke) im Laufe der Zeit zu einer Neutralisierung, besonders solche mit alkalischer Reaktion, wo es

sich um Veränderungen des Mediums selbst, etwa Hydrolysevorgänge, handeln muß. Aber auch bei Einrechnung dieser Tendenz bleibt die Neutralisierungswirkung der Gewebekulturen eindeutig bestehen, und zwar besonders bei alkalischen Medien, bei denen die Differenz zwischen Anfangs- und End-pH bis zu 3 Einheiten betrug (bei sauren bis zu 1). Diese Neutralisierungswirkung ist im Anfang der Kultur besonders stark ausgeprägt, steht also zur Masse des Gewebes, die dann natürlich noch relativ klein ist, in keiner ganz engen Beziehung. Diese Wirkung macht es auch verständlich, daß es ein scharf ausgeprägtes Optimum der Reaktion des Mediums nicht gibt, vielmehr ein gleich gutes Wachstum in Medien mit Ausgangswerten mindestens zwischen 6 und 9 zu beobachten ist. Es scheint, daß die Gewebe dieselben Stoffe in das Medium ausscheiden, mit denen sie auch die Acidität ihres Zellsaftes adjustieren. Da allerdings bei direkter Messung der Gewebe, und zwar sowohl *in vitro* kultivierter als auch solcher aus ganzen Rüben, pH-Werte zwischen 5,1 und 5,5 gefunden wurden, während der im Medium angestrebte Wert etwa 6,5 beträgt, müssen die Zellen Stoffe in das Milieu ausscheiden, die alkalischer sind als die, die sie selbst behalten. Da der *Extrakt* derselben Gewebe aber ein höheres pH aufweist — besonders bei der Rinde: 6,4 gegen 4,8—5,0 —, so erscheint das nicht ausgeschlossen.

Die Versuche wurden mit einem seit mehreren Jahren *in vitro* kultivierten Stamm von Wurzel-(Rüben)-gewebe der Mohrrübe ausgeführt. Das Kulturmedium war größtenteils das bei Verf. gebräuchliche: KNOP-Nährlösung, auf die Hälfte verdünnt, mit Zusatz von Spuren-elementen, Glucose, Aneurin, Heteroauxin und Cystein-hydrochlorid sowie Agar; teilweise war aber die Salzkonzentration auf das 6fache erhöht. Solche konzentrierteren Medien zeigten, wie zu erwarten, ein höheres Pufferungsvermögen; sie verhielten sich aber bezüglich der Ergebnisse nicht grundsätzlich anders als die stärker verdünnten, während sie für die Gewebe schon leicht toxisch waren. Der pH-Wert wurde mit Hilfe von 10%iger Salpetersäure oder 10%iger Kaliumcarbonatlösung nach der sterilisierung der Medien eingestellt. Durch Verwendung von paraffinüberzogenen Kulturgefäßen und solchen aus Edel(Pyrex)glas wurde festgestellt, daß das Glas der gewöhnlichen Gefäße (Reagensgläser) keinen nennenswerten Einfluß auf das pH des Mediums ausübt. Die pH-Messung erfolgte mittels einer Glaselektrode, im stärker alkalischen Bereich, wo sie nicht ganz zuverlässig ist, unter Vergleich mit Puffern von bekannter Acidität.

A. Lang (Tübingen). oo

F. E. DENNY, Favorable conditions for the treatment of dormant gladiolus cormels to increase germination. (Günstige Bedingungen für die Behandlung ruhender Gladiolusknollen zwecks Erreichung einer Keimungssteigerung.) *Contrib. Boyce Thompson Inst.* **14**, 43—49 (1947).

Gladiolusknollen werden zur Ermöglichung reichlicher Keimung am vorteilhaftesten 10—20 Tage vor dem Auspflanzen bei 20—30° den Dämpfen von Äthylenchlorhydrin ausgesetzt, wobei 1 cm³ einer 40%igen Lösung, vier Tage lang auf 75 g Knollen einwirkend, am günstigsten ist. Die vorherige Überwinterungstemperatur beträgt am besten 5—10°. Der Ertrag, gemessen am Gewicht der Keime, steigt durch diese Behandlung im Durchschnitt auf das 13fache der unbehandelten Kontrollen.

Bünning (Tübingen). oo

F. E. DENNY, Synergistic effects of three chemicals in the treatment of dormant potato tubers to hasten germination. (Gegenseitige Potenzierung der keimfördernden Wirkung dreier Chemikalien bei der Behandlung ruhender Kartoffelknollen.) *Contrib. Boyce Thompson Inst.* **14**, 1—14 (1947).

Die keimfördernde Wirkung von Äthylenchlorhydrin (I) bei ruhenden Kartoffelknollen kann erheblich verstärkt werden durch geringere Zusätze der für sich allein weit weniger wirksamen Verbindungen Äthylendichlorid (II) und Tetrachlorkohlenstoff (III). Trotz der an sich geringeren Wirkung von II und III tritt diese schon bei erheblich niedrigeren Konzentrationen ein als bei I, während die für I optimalen Konzentrationen die Kartoffeln schon schädigen. — Der Potenzierungseffekt der Kombination beruht wahrscheinlich auf einer Permea-

bilitätsverhöhung der Knollen für II und III, durch I bewirkt, denen somit die Hauptwirkung zuzuschreiben wäre.

Die „Rindite“ genannte neue Kombination enthält 7 Vol.-Teile I, 3 Vol.-Teile II und 1 Vol.-Teil III; je Kilo Kartoffeln werden davon 0,3 cm³ gegeben. Der Name „Rindite“ wurde aus Einzelsilben der drei Chemikalien gebildet. — An graphischer Darstellung und Tabellen wird die Überlegenheit des „Rindite“ gegenüber der Summe der Keimzeitgewinne aus den 3 einzeln angewandten Chemikalien gezeigt. Zwei verschiedene Methoden wurden zur Berechnung der Summe der Einzeleffekte angewandt. Es wurde ferner eine empirische Gleichung zur Berechnung der durchschnittlichen Keimzeit für jede Konzentration des „Rindite“ aufgestellt.

Dettweiler (Stuttgart-Hohenheim). oo

L. V. BARTON, Special studies on seed coat impermeability. (Spezielle Studien über die Undurchlässigkeit von Samenschalen.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 355—362 (1947).

Die wasserundurchlässigen Samen von Leguminosen lassen sich mit verschiedenen Methoden permeabel machen. Es wird eine Reihe verschiedener Arten auf ihr Verhalten gegenüber Schütteln (20 min in einer Glasflasche) und gegen Eintauchen in abs. Alkohol (72 h) untersucht. Bei den Arten der *Papilionoideae* ermöglicht nur Schütteln die spätere Wasseraufnahme. Die meisten *Caesalpinoideae* hingegen reagieren nur auf Alkoholbehandlung. Von den *Mimosoideae* reagieren einige auf Schütteln, einige auf Alkoholbehandlung. Die Samen von *Melilotus alba* konnten auch durch Eintauchen in flüssigen Stickstoff (—195,8° C) wasserpermeabel gemacht werden (am günstigsten 4 mal je 30 sec mit je 1 min Pause eingetaucht).

Bunning (Tübingen). oo

W. CROCKER, N. C. THORNTON und E. M. SCHROEDER, Internal pressure necessary to break shells of nuts and the role of the shells in delayed germination. (Der zum Sprengen von Nußschalen notwendige Druck und die Bedeutung der Schalen bei verhinderter Keimung.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 173—201 (1947).

Mit Hilfe einer hydraulischen Presse wird Wasser durch die angebohrten Schalen der sonst intakten Nüsse von *Juglans nigra* (Walnuss), *J. cinerea* (Butternuss) und *Carya ovata* (Hickory-Nuss) gepumpt und so der zum Zerbrechen der Schalen notwendige Druck festgestellt. Während MÜLLER (1914) mit anderer Methode diese Kraft für die Haselnuss auf 3 Atm bestimmte, stellen Verff. die Notwendigkeit wesentlich höherer Drucke fest: für die Walnuss 28—33 Atm, die Butternuss etwa 28 Atm und für die Hickory 10—22 Atm. Da die Schalen stärkeren Kräften noch widerstehen, wenn die Kräfte langsam ansteigen, wird wahrscheinlich beim normalen Keimungsvorgang die erforderliche Sprengkraft noch höher sein als in dem Modellversuch, in dem die Drucke stoßweise sehr schnell anstiegen. Da die Keimung der Nüsse von *Juglans* bei einer Lagerung über 3 Monate in feuchter Erde aber bei ungünstig hohen Temperaturen (20—30° C) nicht eintritt, jedoch sehr bald danach erfolgt, wenn die Schale in der Region der Radikula aufgebrochen wurde, muß geschlossen werden, daß die Samenschale die Keimung rein mechanisch zu verhindern in der Lage ist. Trockene Fruchtschalen sind widerstandsfähiger als gequollene. Weiter wird die Festigkeit der Schalen während der Lagerung der Nüsse in der Erde durch Bodenbakterien herabgesetzt.

Ruge (Kiel). oo

H. R. GARMAN und L. V. BARTON, Response of lettuce seeds to thiourea treatments as affected by variety and age. (Reaktion von *Lactuca*-Samen auf eine Thioharnstoffbehandlung in Abhängigkeit von der Sorte und dem Alter.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 229—241 (1947).

Frühere Ergebnisse von THOMPSON u. KOSAR (1938), wonach die Keimprozente vom Salat durch Behandlung der Samen mit Schwefelharnstofflösungen gesteigert werden, prüfen Verff. eingehend nach. Optimal wirkt sich ein Einquellen für 16 h in einer 0,5—1,0% Thioharnlösung bei 20° C aus, wenn als Keimtemperatur 30° C gewählt wird. Quellungstemperaturen von 30° C sind weniger günstig. Bei Samen, die nach der Ernte bereits mehrere Wochen trocken lagern konnten, also bereits einen bestimmten Nachreifegrad erreicht hatten, bringt die Thioharnstoffbehandlung bessere Ergebnisse als bei frisch

geernteten. Samen verschiedener Sorten reagieren nicht gleichmäßig auf die Stimulationsbehandlung. Eine praktisch ebenso gute Keimfähigkeit wie nach der Thioharnstoffbehandlung erzielt man dann, wenn die Samen bei 5° C in Leitungswasser für 48 h quellen und danach bei 30° C zur Keimung ausgelegt werden. Ruge (Kiel). oo

L. V. BARTON und H. R. GARMAN, Effect of age and storage condition of seeds on the yields of certain plants. (Die Wirkung von Alter und Lagerungsbedingungen der Samen auf den Ertrag gewisser Pflanzen.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 243—255 (1947).

Da Samen für die Praxis oft mehrere Jahre in Vorrat gehalten werden müssen, wurden von Aster (*Callistephus chinensis* Nees), Verbene (*Verbena teucrioides* Gill. & Hook Pfeffer (*Capsicum frutescens* L., *C. annuum* L.), Tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.) und Salat (*Lactuca sativa* L.) der Einfluß von Alter und Lagerungsbedingungen auf den Ertrag der Pflanzen aus solchen Samen untersucht.

— In Freilandkulturen ergaben frische und 13 Jahre alte Samen von Verbene und Pfeffer gleichwertige Pflanzen, während von der Aster die Pflanzen aus 9 Jahre alten Samen früher blühten als solche aus frischen. Immerhin brachten beide Sorten von Pflanzen die gleiche Anzahl von Blüten in der Vegetationsperiode hervor. Auch beim Salat waren die Pflanzen aus 13 Jahre alten Samen vor denjenigen aus frischen ausgezeichnet durch die Bildung schwererer Köpfe. Tomatensamen, welche 13 Jahre bei Zimmertemperatur gelagert worden waren, besaßen nur noch 6% Keimfähigkeit und ergaben geringwertigere Pflanzen. Wurden die Samen dagegen 13 Jahre hindurch bei —5° C trocken gespeichert, so gingen aus ihnen Pflanzen hervor, welche denen aus frischen Samen völlig ebenbürtig waren. Hier erwiesen sich die Lagerungsbedingungen und nicht das Alter der Samen als ausschlaggebend für den Wert der Sämlinge. Czaja (Aachen). oo

CHR. P. A. DUYM, J. G. KOMEN, A. J. ULTEE und B. M. VAN DER WEIDDE, The inhibition of germination, caused by extract of seedballs of the sugarbeet (*Beta vulgaris*). (Die Keimungshemmung durch Extrakte von Fruchtknäueln der Zuckerrübe [*Beta vulgaris*].) Proc. Kon. Ned. Akad. van Wetensch. 50, 527—535 (1947).

Die von FRÖSCHEL (Natuurw. Tijdschr. 21, 93. 1939) eingehend untersuchte keimungshemmende Wirkung von wäßrigen Extrakten aus Fruchtknäueln von *Beta vulgaris* wird einer erneuten Untersuchung unterzogen. Zur Feststellung des Keimprozentsatzes dienen in Petrischalen ausgelegte Samen von *Avena sativa*, *Lepidium sativum* und *Papaver orientale*. Während nach 48 h der Keimprozentsatz gegenüber der Wasserkontrolle im Dunkeln nur um etwa 10% herabgesetzt ist, beträgt im Licht die Verminderung 39%. Die in den Extrakten enthaltenen Stoffe sind thermostabil. Da der peroxydfreie Ätherextrakt, vor und nach der Behandlung mit HCl oder KOH, ohne Wirkung ist, muß die keimungshemmende Wirkung hauptsächlich auf der Anwesenheit von anorganischen Verbindungen beruhen. Eine nach den Analysen hergestellte Salzlösung, die einen osmotischen Wert von 4 Atm hat, hemmt die Keimung wie der Beta-Extrakt, wobei auch wieder im Dunkeln eine geringere Wirkung festgestellt wird. Von Bedeutung ist der osmotische Druck der Lösung. Besonders wirksam ist eine isosmotische 3,3%ige Mannitlösung, deren geringe Permeabilität ja bekannt ist. Durch Elektrodialyse mit Cellophanmembranen geht die Wirkung des Extraktes verloren. Mit Hilfe des Zylindertestes (*Avena*-Koleoptilen) kann gezeigt werden, daß der Extrakt eine deutliche Wachstumshemmung hervorruft. Eine ähnliche Wirkung haben aber auch anorganische Salze. Alle Ergebnisse führen zu dem Schluß, daß osmotische Wirkungen die wichtigsten Faktoren sind, die die Keimungshemmung durch Beta-Extrakte bewirken. Spezifische Hemmungssubstanzen wurden nicht festgestellt. Der Einfluß des Lichtes auf die Hemmung kann noch nicht erklärt werden. Moewus (Heidelberg). oo

R. L. WEINTRAUB und L. PRICE, Developmental physiology of the grass seedling, II. Inhibition of mesocotyl elongation in various grasses by red and by violet light. (Entwicklungsphysiologie des Graskeimlings. II. Verhinderung der Mesokotylstreckung bei verschiedenen Gräsern durch rotes und violettes Licht.) Smithsonian Misc. Collections 106, Nr. 21 (1947).

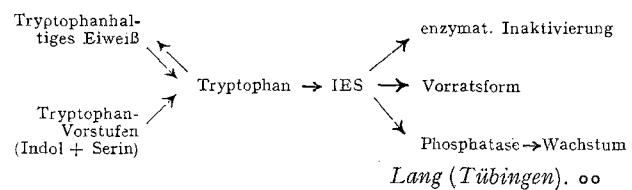
Das Wachstum von Weizenkeimlingen wird bekanntlich durch Licht gehemmt. Am wirksamsten sind dabei 6250 Å und (etwas geringer) 6600 Å; ein drittes, viel niedrigeres Maximum zeigt die Wirkungskurve bei etwa 7150 Å. Untersuchungen von FLINT (Plant Physiol. 19, 537. 1944) am Mais hatten hingegen eine maximale Wirkung des Blau ergeben. Darum wurde eine größere Anzahl von Gramineen geprüft. Zur Bestrahlung dienten die mit Glasfiltern isolierten Hg-Linien 6234 und 4358 Å. Bei der Violettstrahlung waren zur Erzielung gleicher Effekte immer etwa 100mal so hohe Intensitäten erforderlich wie bei der Rotstrahlung. Die Wirkungskurven stimmen also offenbar bei allen Arten überein; sie ändern sich auch nicht unter dem Einfluß der Temperatur. In den Keimlingen konnte früher ein Pigment mit Absorptionsbanden in Orange und Rot gefunden werden. Ein solches Pigment müßte für die zur Wachstumshemmung führende Strahlungabsorption entscheidend sein; es könnte zu den Porphyrinen gehören und damit Beziehungen zum Chlorophyll haben. Für diese Deutung spricht, daß Pflanzen mit verminderter Fähigkeit zur Chlorophyllbildung auch jene Licht-Reaktion nur abgeschwächt zeigen. (I. Weintraub u. McHeister, Smithsonian Misc. Collections 101, Nr. 17. (1942). *Bünning (Tübingen).* 100

J. BONNER und S. G. WILDMAN, Contributions to the study of auxin physiology. (Beiträge zur Kenntnis der Wuchsstoffphysiologie.) *Growth* 11, 51–68 (1947).

Verff. entwickeln ihre hauptsächlich auf Grund eigener Untersuchungen (BONNER u. Mitarbeiter; vgl. a. die zwei nachstehenden Ref.) erreichten Vorstellungen über Wirkungsweise und chemische Natur des Wuchsstoffs der höheren Pflanzen, Vorstellungen, deren vorerst noch hypothetischer Charakter betont wird, die aber, wenn sie bestätigt werden, unsere bisherigen Anschauungen, besonders über die chemische Natur des Wuchsstoffes, weitgehend umstürzen würden. Ausgangspunkt ist die Feststellung, daß der Wuchsstoff (WS) in den Blättern von Spinat an eine definierte Fraktion der Plasmaeiweiß, („Protein I“), gebunden ist und daß diese WS-Eiweißverbindung eine Phosphatase ist, wobei Wuchsstoff und Enzymeigenschaft sich auch durch intensive Fraktionierung nicht trennen ließen. Aus diesem Befund läßt sich der Schluß ableiten, daß zwischen WS und dem Umsatz von Phosphorverbindungen in der Pflanze eine Beziehung besteht. Diese Ansicht wird durch Untersuchungen an der *Avena*-Koleoptile gestützt, nach welchen 1. das Plasmaeiweiß von mit WS behandelten Koleoptilen eine höhere Phosphataseaktivität besitzt und 3 bis 6mal mehr gebundenen Wuchsstoff enthält als das von durch Wässerung WS-arm gemachten Koleoptilen, 2. in WS-behandelten Koleoptilen wesentlich mehr anorganisches Phosphat und wesentlich weniger Fructose-Diphosphat und Phytinsäure vorhanden sind als in WS-verarmten, also offenbar ein Abbau der zuletzt genannten Stoffe erfolgt ist, und 3. durch Fluorid Wachstum und Phosphataseaktivität schon durch Konzentrationen gehemmt werden, die auf die Atmung noch ohne Wirkung sind, und daß bei steigender Fluoridkonzentration die Wirkungen auf Wachstum und Phosphataseaktivität weitgehend parallel verlaufen. Auf Grund dieser Ergebnisse entwerfen Verff. folgende Arbeitshypothese der WS-Wirkung: Der WS erscheint in der Pflanze in vielerlei Form, darunter an Eiweiß gebunden, wahrscheinlich als Wuchsstoffprotein, mit Phosphatasecharakter. Dies Enzym ist Teil eines Systems, durch welches die in der Atmung, durch Abbau energiereicher Phosphate, gewonnene Energie auf die für das Wachstum maßgebenden Vorgänge, z. B. Neubildung von Plasma- und Kernsubstanz und von anderen Wirkstoffen, übertragen wird. Im einzelnen kann die mit dieser WS-Wirkung gekoppelte Reaktion je nach dem Gewebe verschieden sein, womit sich die Verschiedenartigkeit der WS-Wirkung bei verschiedenen Geweben erklären ließe. — Hinsichtlich der chemischen Natur des WS gehen Verff. von dem Befund aus, daß 1. in Spinatblättern ein Enzymsystem vorhanden ist, das aus Tryptophan einen aktiven WS erzeugt und daß dieser wie der durch Hydrolyse des WS-Proteids der Spinatblätter zu gewinnende mit Indolessigsäure (IES) identisch zu sein scheint, und daß 2. verschiedene Pflanzen, z. B. etiolierte Erbsen- u. a. Keimlinge, ein hochgradig spezifisches Enzym enthalten, das IES — aber z. B. weder Indolbutter- noch Naphthylessigsäure — abbauend in-

aktiviert, und zwar an der Seitenkette, unter Erhaltung des Indolringes, und daß überdies im Gewebe vieler Pflanzen ein alkoholöslicher und hitzebeständiger Inhibitor für dieses Enzym vorkommt. Diese Befunde legen, auch wenn die genaue Rolle des WS-inaktivierenden Enzyms im WS-Haushalt noch unbekannt und nur eine regulierende Wirkung auf den WS-Gehalt der Gewebe wahrscheinlich ist, den Gedanken nahe, daß IES als Wuchsstoff weit verbreitet ist. Allerdings ist in den meisten Fällen als der natürliche WS der Pflanzen Auxin a angegeben worden. Dies beruht aber immer auf indirekten Beweisen, z. B. auf Grund der Säure- und Alkalistabilität, wobei verschiedene Fehler möglich sind; z. B. wird die an Eiweiß gebundene IES der Spinatblätter im Gegensatz zur freien durch Alkali nicht angegriffen. In den letzten Jahren (seit 1939/40) ist außerdem in einer ansteigenden Zahl von Fällen IES als natürlicher Wuchsstoff angenommen und in einigen exakt nachgewiesen worden, z. B. in Maissamen. Jedenfalls ist die Auffassung, daß IES kein normales Pflanzenprodukt sei, nicht mehr zu halten. Ob sie ein echtes Pflanzenhormon ist, muß weiter geprüft werden. Es ist aber immerhin bemerkenswert, daß selbst die *Avena*-Koleoptile das erwähnte IES-abbauende Enzym enthält und daß sie imstande ist, aus Tryptophan einen aktiven Wuchsstoff zu bilden.

Abschließend stellen Verff. ihre Ansicht in einem Schema zusammen. Tryptophan kann im Spinatblatt und wahrscheinlich auch in der Haferkoleoptile (wahrscheinlich über Indol-Brenztraubensäure) in IES übergeführt werden, die die ätherlösliche, diffusible Transportform des WS darstellt. Dieser WS kann entweder enzymatisch abgebaut oder, wie bei Mais, in eine inaktive Vorratsform umgewandelt oder mit einem spezifischen Eiweiß zu einem Enzym (Phosphatase) verbunden werden, als welches er vielleicht seine Funktion bei der Steuerung des Wachstums ausübt und welches die WS-Quelle bei Behandlung der Gewebe mit Alkalien, mit proteolytischen Enzymen oder bei Autolyse usw. darstellen dürfte. Tryptophan liegt im Pflanzeneiweiß vor, z. B. auch im „Protein I“. Da sich die Pflanzeneiweiße in einem ständig fließenden Zustand befinden, steht es hier in einem dynamischen Gleichgewicht mit ungebundener Form, und ebenso dürfte der WS des WS-Proteids in solchem Gleichgewicht mit freier IES stehen. Ob bei höheren Pflanzen ebenso wie z. B. bei *Neurospora* Tryptophan auch direkt, aus Indol und Serin, aufgebaut wird, muß noch geprüft werden.



S. G. WILDMANN, M. G. FERRI und J. BONNER, The enzymatic conversion of tryptophan to auxin by spinach leaves. (Die enzymatische Umsetzung des Tryptophans in Wuchsstoff durch Spinatblätter.) *Arch. of Biochem.* 13, 131–144 (1947).

Verff. führen den Nachweis der Bildung von Indolessigsäure aus Tryptophan in pflanzlichen Geweben durch ein Enzym-System. Aus frischen Spinatblättern wurden mit einem Korkbohrer gleich große Scheiben Blattgewebe herausgeschnitten, diese dann halbiert und die einen Hälften mit einer 0,1 mol. Phosphatpufferlösung (pH 7,0), die anderen mit der gleichen Pufferlösung unter Zusatz von Tryptophan (auf 10 ccm Pufferlg. 10 mg durch zweimaliges Umkristallisieren gereinigtes Tryptophan) im Vakuum 20 min infiltriert. Nach der Infiltration wurden die Blattstücke an der Luft 3½ h bei 24° C ausgelegt, anschließend mit Aqua dest. abgewaschen, bei 80° C getrocknet und zerrieben. Die Ätherextrakte der Trockenstoffsubstanzen der mit Tryptophan infiltrierten Blattstücke zeigten im *Avena*-Test einen 10mal höheren Wuchsstoffgehalt als die der ohne Tryptophan. Im lebenden Blattgewebe findet demnach eine Umsetzung des Tryptophans in Indolessigsäure statt. Zugabe von Tryptophan zu isoliertem Protoplasma, das nach einer besonderen, von WILDMANN u. BONNER ausgearbeiteten, noch nicht beschriebenen Methode (Veröffentlichung angekündigt) gewonnen wurde und zugegen 0,01 mol Phosphatpuffer (pH

6,8) dialysiertes Cytoplasma (Protoplasma ohne Chloroplasten) ergab ebenfalls eine Umbildung des Tryptophans zu Wuchsstoff, die aber nicht stattfand, wenn vor der Zugabe des Tryptophans das isolierte Protoplasma oder Cytoplasma auf 90° für 20 min erhitzt wurde. Die fermentative Umbildung des Tryptophans ist abhängig von einer Sauerstoffzufuhr, da sie sich im Vakuum um 80% verringert. Ferner erfolgt sie nicht in Anwesenheit von NaCN und NaHSO₃, so daß auf eine Ketoverbindung als Zwischenglied geschlossen werden kann. Als solches wurde Blattstücke die Indolbrenztraubensäure (3,6 mal 10⁻³ mg in 20 cm³ 0,1 mol. Phosphatpuffer von pH 4,5) infiltriert. Bei einer Inkubationszeit von 4 h wurde ein Maximum der Wuchsstoffbildung gemessen; bei längeren Zeiten ging die erreichte Wuchsstoffaktivität zurück, wahrscheinlich da entweder durch den niedrigen pH-Wert die gebildete Indolessigsäure zerstört oder ein Hemmstoff gebildet wurde. Allerdings erfolgt der Abbau der Indolbrenztraubensäure zur Indolessigsäure auch in Lösungen ohne Blattgewebe oder Fermente durch eine Dekarboxylierung, die von mehreren oxydativen Prozessen begleitet sein muß, da mit der Warburgapparatur ein höherer Sauerstoffverbrauch gemessen wurde, als nach der Gleichung R-CH₂-CO-COOH + 1/2O₂ → R-CH₂-COOH + CO₂ zu erwarten ist, und die Zugabe von Indolbrenztraubensäure zu isoliertem Cytoplasma ergab keine gesteigerte Wuchsstoffbildung. Verff. führen dies auf die hohe Labilität der Indolbrenztraubensäure bei pH 6,8 zurück; ein geringerer pH-Wert kann aber *in vitro* mit Enzym-Präparaten nicht angewandt werden, da das Enzym-System zwischen pH 5–6 inaktiv wird (höchste Aktivität bei pH 7–8). Zeitlich wird ein Maximum der Wuchsstoffbildung bei Zugabe von Tryptophan (2,5 mg in 7 cm³ 0,01 mol. Phosphatpuffer von pH 6,8) zu 23 mg dialyziertem Cytoplasma bei 20°C nach einer Inkubationszeit von 4 h erreicht. Eine Anreicherung der Tryptophanabbau-Enzyme kann durch Fällung mit Ammoniumsulfat erreicht werden. Eine Lösung der ausgefällten Eiweiße ist wieder möglich ohne Verminderung der Enzymaktivität, doch scheint diese bei lyophilisierten Präparaten mit der Zeit nachzulassen. Die Überprüfung von Tryptamin und Indolacetalddehyd als mögliche Zwischenglieder des Tryptophanabbaues verlief negativ. Nach den vorliegenden Versuchen wird demnach in der höheren Pflanze das Tryptophan durch eine oxydative Desaminierung in Indolbrenztraubensäure und diese durch eine oxydative Dekarboxylierung zur Indolessigsäure übergeführt.

Pohl (Köln). ○

Y. W. TANG und J. BONNER, The enzymatic inactivation of indoleacetic acid. I. Some characteristics of the enzyme contained in pea seedlings. (Die enzymatische Inaktivierung der Indolessigsäure. I. Einige Eigenschaften des in Erbsenkeimlingen enthaltenen Enzyms.) Arch. of Biochem. 13, 11 bis 25 (1947).

Zur Untersuchung des in Erbsenkeimlingen vorkommenden, Indolessigsäure oxydierenden Enzyms werden 7 Tage alte, etiolierte Epikotyle mit wenig dest. Wasser bei 0–1°C zerrieben, filtriert, durch Dialyse gereinigt und angereichert. Die Indolessigsäure wird außer durch den *Avena*-Test noch colorimetrisch mit Eisenchlorid quantitativ bestimmt.

Diese Farbreaktion ist ziemlich spezifisch für Indolessigsäure; denn außer dem Amid der letzteren geben andere Indolverbindungen in den untersuchten Konzentrationen keine merkliche Reaktion. Nach Zugabe von 8 cm³ folgenden unbegrenzt haltbaren Reaktionsgemisches: 15 cm³ 0,5 mol. FeCl₃ + 500 cm³ dest. Wasser + 300 cm³ H₂SO₄ spez. Gew. 1,84 zu 2 cm³ wäßrigen Lösungen von 5–100 µ Indolessigsäure zeigt die Intensität der auftretenden Färbung eine nahezu lineare Abhängigkeit von der Konzentration des Substrates. Da der Farbton nach Erreichung eines Maximums wieder langsam abbläßt, ist es notwendig, immer nach einer konstanten Zeit (30 min) die Lichtabsorption (Grünfilter) zu bestimmen.

Mit diesen Methoden läßt sich nachweisen, daß etiolierte Erbsenkeimlinge ein thermolabiles Enzymsystem enthalten, das Indolessigsäure innerhalb 1–3 h vollständig inaktiviert. Das System besitzt ein Wirkungsoptimum bei pH 6,2–6,7. Die Inaktivierungsgeschwindigkeit weist eine weitgehend lineare Abhängigkeit von der Indolessigsäure- und von der Enzymmenge bei niedrigen Konzen-

trationen auf, ist aber unabhängig von höheren Substratkonzentrationen (über 50 mg Indolessigsäure pro Liter). Die Enzymaktivität wird durch KCN und im Dunkeln auch durch Kohlenmonoxyd herabgesetzt. Im Licht hat CO dagegen keine Wirkung; demnach muß es sich um ein eisenhaltiges Protein handeln. Weiter ist die Enzymreaktion an die Gegenwart von Sauerstoff gebunden; letzterer wird dabei verbraucht, und zwar scheint zur Inaktivierung von einem Molekül Indolessigsäure annähernd ein Molekül O₂ notwendig zu sein. In derselben Zeit gibt das Reaktionssystem ein Molekül CO₂ ab. Es läßt sich nachweisen, daß die Inaktivierung nicht auf einer Sprengung des Indolkernes beruht, sondern auf einer Änderung der Seitenkette. Andere als Wuchsstoffe bekannte Indol-Verbindungen werden durch das Enzym der Erbse nicht angegriffen, es scheint sich also um eine substrat-spezifische Reaktion zu handeln.

Drawert (Jena). ○

A. E. HITCHCOCK und P. W. ZIMMERMANN, Methods of rating the root-inducing activity of phenoxy acids and other growth substances. (Methoden zur Bewertung der wurzelbildenden Aktivität der Phenoxyäuren und anderer Wuchsstoffe.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 21–38 (1947).

Verff. geben eine Liste von 63 im Kern (vorwiegend halogen- und methyl-) substituierten Phenoxyessig-, -propion- und -buttersäuren, die 1943 auf ihre wurzelbildende Aktivität an Stecklingen von *Ligustrum ovalifolium* geprüft wurden. Die Bewertung erfolgte auf Grund der am Steckling durchschnittlich erzielten Zahl von Wurzeln, 19 Verbindungen wurden 1944 mit gleichen Ergebnissen nachgetestet. Die Auswertung der Ergebnisse durch einfache Vergleich und durch zwei statistische Methoden ergab keine ernsthaften Unterschiede. Pohl (Köln). ○

M. E. SYNERHOLM und P. W. ZIMMERMANN, A note on the preparation of 2-chloro-3,5-diodobenzoic acid and 2-chloro-3,5-dibromobenzoic acid and their effects on tomato plants. (Bemerkung über die Darstellung von 2-Chlor-3,5-dijodbenzoësäure und 2-Chlor-3,5-dibrombenzoësäure und ihre Wirkungen auf Tomatenpflanzen.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 39–42 (1947).

Die genannten Säuren wurden durch Einwirkung von Cuprochlorid auf diaziotierte 3,5-Dibrom bzw. 3,5-Dijod-anthranilsäure(-methylester) dargestellt. F_p = 207–208° bzw. 180–181°. In ihrer physiologischen Wirkung unterscheiden sie sich von anderen Wuchsstoffen dadurch, daß sie nur geringe oder kleine Zellstreckung und Wurzelbildung verursachen. Sie gleichen in der Hervorrufung formative Wirkungen in geringen Konzentrationen den früher verwendeten substituierten Aryloxyalkylcarbonsäuren. Entsprechend werden Wachstumshemmung und Schädigung von mäßigen und hohen Konzentrationen ausgeübt. Der Ort der Substituenten in der Benzoësäurereihe ist bezeichnend. Die 2,5-Dichlorbenzoësäure hat ausgesprochene formative Wirkung auf Pflanzen, während die 2,4-substituierte nur geringe Aktivität zeigt. Die Anwendung erfolgt in wäßriger Lösung (1–20 mg auf 50 ml Wasser pro 10 cm-Blumentopf), als Lanolinpaste, über die Pflanze in wäßriger Lösung zerstäubt oder in Dampfform unter einer Glasglocke.

Czaja (Aachen). ○

M. E. SYNERHOLM und P. W. ZIMMERMANN, The preparation of some substituted phenoxyalkyl-carboxylic acids and their properties as growth substances. (Die Darstellung einiger substituierter Phenoxyalkyl-carbonsäuren und ihre Eigenschaft als Wuchsstoffe.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 91–103 (1947).

Verff. beschreiben Darstellung, Schmelzpunkte und Wasserlöslichkeit von kernsubstituierten Phenoxyessigsäuren (32), *a*-Phenoxypropionsäuren (15) *a*-Phenoxybuttersäuren (6). Als Substituenten dienen im wesentlichen Cl, Br und CH₃. Die substituierten Phenoxyessigsäuren und deren Äthylester wurden (1–2% in Lanolin) auf ihre Wuchsstoffeignung geprüft (Zellstreckung). Die aktiv befindeten Verbindungen wurden bezüglich ihrer wurzelbildenden und Zellteilungsaktivität weiter untersucht und mit einem *a*-Naphthalinessigsäurestandard verglichen. Cl hat stärkere Wirkung als CH₃. Die stärkste Aktivität zeigte die 2,4-Dichlorverbindung. Brom war wirkungslos.

Pohl (Köln). ○

M. G. FERRI, Preliminary observations on the translocation of synthetic growth substances. (Vorläufige Beobachtungen über die Leitung synthetischer Wuchsstoffe.) Contrib. Boyce Thompson Inst. 14, 51—68 (1947).

Synthetische Wuchsstoffe (Indolbuttersäure, Naphthalinessigsäure und ihre Kaliumsalze, sowie Indolessigsäure und 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure) werden, wenn sie in wäßriger Lösung dem Nährboden (1—32 mg pro 10-cm-Topf) zugesetzt werden, von der Pflanze (*Solanum lycopersicum* und *Cleome spinosa*) innerhalb von 20 h durch die Wurzeln aufgenommen und im Stengel aufwärts transportiert. Der Nachweis von Aufnahme und Leitung der Wuchsstoffe wird an Blattstecklingen (die 3 oberen ausgewachsenen Blätter) geführt, und zwar an Hand der Wurzelbildung am Blattstiel, die in direkter Beziehung zur Konzentration an Wuchsstoff im Gewebe steht. Die Schwellenwerte zur nachweislichen Förderung der Wurzelbildung waren für Naphthalinessigsäure und Indolbuttersäure 1—3 mg, für Indolessigsäure 10 mg und für 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure 0,1 mg pro Topf. Bei Zuführung der Wuchsstoffe in Pastenform (5, 10 und 20 mg pro g Landolin) zum Sproß der Pflanzen konnte in Blättern, die oberhalb des Pasterringes 96 h nach Anbringung der Wuchsstoffpaste abgeschnitten und als Blatt-Stecklinge kultiviert wurden, ebenfalls das Vorhandensein von Wuchsstoffen nachgewiesen werden. Abtöten von Stammstücken durch Erhitzen zeigte, daß der Aufwärtstransport auch durch totes Gewebe erfolgt; ebenso können Tomatenstecklinge mit abgetöteten Basalenden Wuchsstoffe aufnehmen. Weitere Versuche an *Hibiscus*-Stecklingen, denen an der Basis entweder nur das Rindengewebe oder nur der Holzteil belassen worden war, ergaben, daß Wuchsstoff (aus Lösungen) nur durch den Holzteil aufgenommen wird, und machen eine Leitung der Wuchsstoffe durch das Xylem mit dem Transpirationsstrom wahrscheinlich. Anwesenheit der Rinde setzt die Wuchsstoffleitung sogar etwas herab. Das liegt wahrscheinlich daran, daß Wuchsstoffe auch seitlich in die Gefäße eintreten können, dies aber durch die für sie undurchlässige Rinde verhindert wird.

Pohl (Köln). oo

O. N. PURVIS, Studies in the vernalisation of cereals. X. The effect of depletion of carbohydrates on the growth and vernalisation response of excised embryos. (Untersuchungen über die Vernalisation der Getreide. X. Der Einfluß einer Erschöpfung an Kohlenhydraten auf das Wachstum und den Vernalisationserfolg isolierter Embryonen.) Ann. of Bot., N. S. 11, 269—283 (1947).

In früheren Mitteilungen (VIII. Ann. of Bot. N. S. 8, 285 bis 314, 1944) wurde eine große Variabilität des Vernalisationserfolges bei isolierten Embryonen von Winterroggen festgestellt. Die Vermutung, daß dafür wenigstens zum Teil der verschiedene Gehalt der Embryonen an Kohlenhydraten (KH) die Ursache ist, wird in den Versuchen, die Gegenstand dieser Mitteilung sind, bestätigt. Durch Aushungierung der isolierten Embryonen (4 Tage auf KH-freiem Substrat bei 20° C) wird ein gleichmäßiges Ausgangsmaterial für Versuche über den Einfluß der KH für die Vernalisation geschaffen. Zum Nachweis eines gesicherten fördernden Einflusses von Saccharose muß die Konzentration im Nährmedium mindestens 0,5% betragen. Wird die Hungerzeit bei Zimmertemperatur erheblich über vier Tage ausgedehnt, verlieren die Embryonen zunehmend die Fähigkeit, anschließend gebotene Saccharose noch für Wachstum und Vernalisationsprozesse zu verwenden. Die früher schon veröffentlichten Versuche mit ausgetauschten Zeiten mit und ohne Zucker im Nährmedium während der Kältebehandlung werden mit ausgehungerten Embryonen wiederholt und im wesentlichen bestätigt: Der fördernde Einfluß der KH ist besonders deutlich, wenn die KH zu Beginn der Versuchszeit gegeben werden. Die Unterschiede zwischen „zunächst mit KH, anschließend ohne KH“ einerseits gegenüber „zunächst ohne KH, anschließend mit KH“ andererseits werden deutlicher, wenn der Versuch von 4 Tage ausgehungerten Embryonen ausgeht. Vernalisation läßt sich aber auch auf völlig KH-freiem Substrat erreichen, wenn die Embryonen (in geringer Zahl) diese Behandlung überstehen. Die Verf. meint, daraus schließen zu dürfen, daß der eigentliche Vernalisationsprozeß „autokatalytischer“ Natur sei.

Melchers (Tübingen). oo

M. H. ČAJLAHJAN, Die Natur der die Blütenbildung der Pflanzen verzögern Stoffe. Bot. Z. SSSR, 32, 99—100 (1947). [Russisch.]

Kurze Inhaltsangabe eines Vortrags, in dem Verf. seine Arbeiten über: 1. den hemmenden Einfluß von in der nicht-induktiven Tageslänge gehaltenen Blättern auf die Blütenbildung von Kurz- und Langtagpflanzen, 2. über den Einfluß von N-Verbindungen auf die Blütenbildung, zusammenfassend dargestellt und im Zusammenhang mit der Theorie von KLEBS erörtert hat. Zu 1 ergaben seine Untersuchungen, daß bei Kurztagpflanzen (*Perilla*) die Hemmwirkung eines Blattes um so größer ist, je näher es sich dem die Blütenanlagen produzierenden Vegetationspunkt befindet, und daß diese Hemmwirkung unspezifisch ist, indem Zucker die Zufuhr und die Wirkung der Blühhormone behindert, während bei Langtagpflanzen (*Sinapis*, *Raphanus*, Spinat, *Rudbeckia*) die Hemmwirkung viel schwächer ausgeprägt und nicht durch Zucker bedingt ist (Zucker vielmehr die Blütenbildung fördern). Hinsichtlich der Abhängigkeit der Blütenbildung von N-Zufuhr konnten 3 Reaktionstypen unterschieden werden, stickstoff-negative, -positive und -neutrale Pflanzen. Als stickstoffnegativ erwiesen sich nur Langtagpflanzen, als schwach stickstoffpositiv Lang- und Kurztagpflanzen, als stark stickstoffpositiv Kurztagpflanzen.

Lang (Tübingen). oo

O. A. SZEGIOVA und E. J. ERMOLEVA, Die Bedeutung des Verhältnisses der täglichen Licht- und Dunkelphasen bei der photoperiodischen Reaktion der Pflanzen. Sov. Bot. 15, 125—132 (1947). [Russisch.]

Auf Grund von Versuchen mit *Perilla ocyoides* kommen die Verf. in Übereinstimmung mit den meisten anderen Autoren (die Literatur ist bis 1940 berücksichtigt) zu der Auffassung, daß für die Auslösung der Blütenbildung bei Kurztagpflanzen das Verhältnis der täglichen Licht- und Dunkelphasen sowie die Induktionsdauer entscheidend sind, während die Gesamtzahl der Dunkel- wie der Lichtstunden während der Induktionszeit ohne Bedeutung ist. Die Pflanzen wurden in Tageslängen von 1 bis 16 h (Dunkelphasen dementsprechend 23 bis 8 h) gehalten, und zwar jeweils so lange, daß die Gesamtzahl der erhaltenen Licht- oder Dunkelstunden für vergleichbare Gruppen dieselbe war. Blütenbildung trat am schnellsten ein in Tageslängen von 6—15 h, langsamer in solchen von 2 bis 5 h, während sie bei 1 ebenso wie 16 h Licht täglich ausblieb. Die Verf. glauben, daß eine enge Beziehung zwischen dem Vorgang des Ergrünens, der ebenso wie die Vorgänge der photoperiodischen Reaktion aus Licht- und Dunkelvorgängen zusammengesetzt ist, und der photoperiodischen Reaktion besteht, und wollen dies durch Bestimmung der Blattpigmente in verschiedenen Beleuchtungsbedingungen und Entwicklungsstadien prüfen.

Lang (Tübingen). oo

J. HARTMAN, The non-flowering character of sweet potatoes of the Jersey type. (Die Eigenschaft „Nicht-Blühen“ der süßen Kartoffeln vom Jersey-Typ.) Plant Physiol. 22, 322—324 (1947).

Die meisten Varietäten von *Ipomoea batatas* blühen unter guten Kulturbedingungen willig. Gewisse von THOMPSON u. BEATTIE als „Jersey-Gruppe“ zusammengefaßte Sorten kommen offenbar nie zur Blütenbildung. Folgende vom Verfasser angewandte Methoden führten auch nicht zu dem für die Züchtungsarbeit mit Bataten erstrebenswerten Ziel: 1. Dauerbeleuchtung, 2. Variation der Tageslänge von 12—15 1/2 h im Freiland, von 9 1/2 bis 15 1/2 h im Gewächshaus, 3. Ringelung der Sprosse bis zu einer Tiefe von 2/3 des Sproßdurchmessers bei verschiedenen Bedingungen der Beleuchtungsdauer und -intensität, 4. Ppropfung junger Zweige auf schwachblühende Pflanzen der Sorte „Porto Rico“, 5. Ppropfung junger Zweige auf Unterlagen der reichblühenden Wildformen *Ipomoea pandurata* und *Ipomoea hederacea*, 6. Zurückschneiden 2 Jahre alter, ständig im Gewächshaus kultivierter Pflanzen auf einen Sproß und Entfernung der an den Ausläufern gebildeten Knollen, 7. Auspflanzen im Freiland in weitem Abstand (10 Fuß) und Stecken der Hauptsprosse, 8. Stickstoffhunger in Freiland- und Gewächshauskulturen.

Melchers (Tübingen). oo

N. A. MAXIMOW und R. CH. TURECKAJA, L'enracinement des boutures de pomme de terre en rapport avec leur âge. (Be-wurzelung von Kartoffelstecklingen in Abhängigkeit von ihrem Alter.) Sovietsk. Bot. 15, 33—36 (1947). [Russisch].

Der Zweck der Arbeit war einerseits die Ausarbeitung einer praktisch brauchbaren Methode der vegetativen Vermehrung durch Stecklinge, andererseits die Feststellung, inwieweit das Alter der Stecklinge Einfluß auf die Bewurzelung hat. Die Sprosse wurden so zerschnitten, daß jeder Steckling aus einem Nodium mit Achselknospe und Blatt und einem Internodiumstück unterhalb des Knotens bestand. Zur Stimulation der Bewurzelung wurde Indolylbuttersäure verwendet. Während sich in der Kontrollserie nur einzelne Stecklinge bewurzelt haben, zeigte die behandelte Serie eine Bewurzelung von fast durchweg 100%. Die beste Bewurzelung (gemessen an der Zahl der gebildeten Würzelchen) wurde beim 2. und 3. Internodium (von oben) festgestellt. Während und nach der Blüte nimmt die Bewurzelungsfähigkeit ab.

Mudra (Halle). ..

J. JOHNSON, Chemical inactivation and the reactivation of a plant virus. (Chemische Inaktivierung und Reaktivierung eines Pflanzenvirus.) *Phytopathology* 31, 679—701 (1941).

Tabakmosaikhaltige Agarausstücke wurden dem Einfluß verschiedener Chemikalien ausgesetzt. Die diffundierten Chemikalien wurden dann ganz oder teilweise durch aqua dest. extrahiert. Von 41 geprüften Substanzen erlaubten 28 eine Reaktivierung. Diese findet nicht statt bei bestimmten Oxydationsmitteln und bei Basen bei einem pH über 11. Ebenso tritt bei Überschreitung bestimmter Konzentrationen und der Expositionszeiten ein irreversibler Verlust der Infektiosität ein. Eine Reihe organischer Substanzen sind besonders wirkungsvolle Virus-Inaktivatoren. Milch, Blutserum, Citrus-Fruchtextrakte, Wuchsstoffe bestimmter Mikroorganismen, Trypsin u. a. inaktivieren das Virus durch leicht reversible chemische Adsorption oder physikalische Absorption.

M. Klinkowski (Aschersleben).

R. W. FULTON, The behavior of certain viruses in plant roots. Das Verhalten gewisser Viren in Pflanzenwurzeln. *Phytopathology* 31, 575—598 (1941).

In den Wurzeln verschiedener Wirtspflanzen wurden mehrere Viren mit den oberirdisch befallenen Teilen verglichen. Untersucht wurden Häufigkeit des Wurzelbefalles bei allgemein infizierten Pflanzen, Anfälligkeit der Wurzel für direkte Infektion, Art und Richtung der Viruswanderung in den Wurzeln und Einfluß von Wurzelextrakten auf die Virusinfektiosität. Bei allgemeinem Befall oberirdischer Teile werden auch die Wurzeln infiziert, durchschnittlich 5—15 Tage nach der Blattinfektion. Bei Tabak und Tomate führt Direktimpfung zur Wurzelinfektion, oberirdische Teile bleiben befallsfrei. Die Aufwärtsbewegung der Viren in den Wurzeln erfolgt langsam, die Abwärtsbewegung schnell. Wurzelextrakte sind weniger infektiös als Blattextrakte. Thermale Inaktivierungspunkte liegen 4—8 °C niedriger. Extrakte gesunder Tabak- und Tomatenpflanzen hatten einen Hemmungseffekt auf das Tabakmosaikvirus.

M. Klinkowski (Aschersleben).

R. W. FULTON, The sensitivity of plant-viruses to certain inactivators. (Die Empfindlichkeit von Pflanzenviren für bestimmte Inaktivatoren.) *Phytopathology* 33, 674—682 (1943).

Trypsin, Milch, Extrakt von *Phytolacca decandra*, Rinderserum und Wuchsstoff von *Aspergillus niger* wurden auf ihre Inaktivierungsfähigkeit bei Viren untersucht. Im allgemeinen nahm die Empfindlichkeit für eine Inaktivierung in nachstehender Reihenfolge zu: Tabakmosaik, Kartoffelringspot, Gurkenmosaik, Tabakringspot und Bohnenmosaik. Die Versuche stützen die Auffassung, daß die sog. „nicht toxischen“ Inaktivatoren das Virus und nicht den Wirt beeinflussen.

M. Klinkowski (Aschersleben).

J. G. HORSFALL und N. TURNER, Injuriousness of bordeaux mixture. (Schädlichkeit der Kupferkalkbrühe.) *American potato journ.* 20, 308—320 (1943).

Kupferkalkbrühe vermindert die Kartoffelerträge beim Fehlen von krankheitserregenden Ursachen. Die Erträge

werden aber auch bei starkem Schädlingsauftreten gesenkt. In derartigen Fällen wird die Wachstumshemmung durch die Schädlingsbekämpfung überdeckt. Bei mittlerem Schädlingsbefall wird der Ertragsrückgang bei der Sorte Cobler auf 12%, bei Green Mountain auf 11% berechnet. Zur Verminderung der Schädigung soll man erstmalig so spät und so selten wie möglich spritzen. Die Konzentration ist durch vermehrten Wasserverbrauch herabzusetzen, der Kalk ist hierbei auf das halbe Kupfer-vitriolgewicht zu vermindern. Es empfiehlt sich die Anwendung von Dolomitkalk.

M. Klinkowski (Aschersleben).

C. O. GRANDFIELD, Food reserves and their translocation to the crown buds as related to cold and drought resistance in alfalfa. (Die Nährstoffreserven und ihre Ablagerung in den Wurzelknospen in ihrer Beziehung zur Kälte- und Trockenheitsresistenz der Luzerne.) *Journ. agric. res.* 67, 33—46 (1943).

Die physiologische Bedeutung der Nährstoffreserven ist bei vielen Pflanzen untersucht und als maßgeblicher Faktor für die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene widrige Faktoren erkannt worden. Fünf- und dreißigjährige Luzerneschnittzeitversuche in Manhattan, Kansas, haben die Auswirkungen auf die Heuqualität, die Lebensdauer und die Ablagerung von Kohlehydraten und Stickstoff in den Wurzeln gezeigt. Aufgabe vorliegender Untersuchung war die Auswirkung des Zeitpunktes des letzten Schnittes auf die Entwicklung der Wurzelknospen und der organischen Wurzelnährstoffreserven auf die Kälteresistenz zu zeigen. Zahl und Entwicklung der Wurzelknospen wurden durch den letzten Schnitt beeinflußt. Der letzte Schnitt soll so frühzeitig genommen werden, daß die Pflanzen 20 cm hoch in den Winter gehen. Die Untersuchungen liefern eine erneute Bestätigung dafür, daß die Nährstoffreserven einen wesentlichen Faktor für die Kälteresistenz der Luzerne bilden und daß ihre Ablagerung durch geeignete Schnittmaßnahmen beeinflußt werden kann.

M. Klinkowski (Aschersleben).

G. H. ELLIS, L. F. RANDOLPH und G. MATRONE, A comparison of the chemical composition of diploid and tetraploid corn. (Ein Vergleich der chemischen Zusammensetzung von diploidem und tetraploidem Mais.) *Journ. agric. res.* 72, 123—130 (1946).

Über den Futterwert einer Pflanze gibt nur der Futterungsversuch befriedigende Auskunft; chemische Analysen sind jedoch wertvolle Indikatoren für den Futterwert von Pflanzen. Es war bereits bekannt, daß die Verdopplung der Chromosomenzahl beim Mais den Karotin gehalt um 40% erhöhte und in gleicher Weise auf das Provitamin A einwirkte. Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß der Stickstoffgehalt im Korn bei tetraploiden Formen zunimmt, wobei die Zunahme 15% beträgt. Ätherauszug, Aschegehalt und Rohfaser des Kornes zeigen keine Unterschiede. In den übrigen Teilen der Maispflanze waren Aschegehalt, Ätherauszug und Lignin gleich. Dem höheren Rohprotein gehalt der tetraploiden Pflanze entsprach ein geringerer Gehalt an Rohfaser und Zellulose. Es wird angenommen, daß die Änderungen in der chemischen Zusammensetzung beim Übergang von der diploiden zur tetraploiden Form auf die kumulative Wirkung gewisser Gene zurückzuführen sind, speziell solcher, die den Eiweißstoffwechsel steuern, während andere Gene nicht kumulativ wirken.

M. Klinkowski (Aschersleben).

G. LAKON, Die Anwendung meines topographischen Tetrazoliumverfahrens zur Feststellung der Keimfähigkeit der Kern- und Steinobstsamen. *Saatgutwirtschaft*, 1, 3, 51 (1949).

Das von LAKON-Hohenheim ausgearbeitete topographische Tetrazoliumverfahren, welches bisher nur bei Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais angewandt wurde, den konnte und als ausgezeichnete Methode anerkannt werden muß, ist von ihm weiter auf Kern- und Steinobstsamen ausgedehnt worden. Die Samen der Obstbäume unterliegen bekanntlich Keimungshemmungen, die eine langwierige Nachreife bedingen. Im Herbst geerntete Obstbaumsamen keimen bei etwa 5—8 °C nach mehreren Monaten aus, höhere Temperaturen verursachen eine

äußerst zögernde und unvollständige Keimung. Beide Methoden sind für die Praxis wertlos, da sie zu viel Zeit beanspruchen. Man kann zwar Samenschale und Endosperm entfernen und dadurch eine kürzere Keimzeit erreichen, aber auch bei Anwendung dieser Methode erzielt man meistens keine vollständige Auskeimung. Die Keimungshemmung scheint also bis zu einem gewissen Grade von der Samenschale und vom Endosperm auszugehen.

Die Entfernung der Embryonen aus den Obstsamen hat sehr vorsichtig zu erfolgen. Bei den Steinobstarten wird das Fruchthäuse mittels Hammer oder durch Anwendung eines verstellbaren Schraubenschlüssels bzw. Schraubstockes geöffnet. Beim Kernobst werden vorerst die Kerne etwa über Nacht in Wasser eingeweicht. Die dann herauspräparierten nackten Embryonen sind sofort in eine 1%ige Lösung von Triphenyl-Tetrazoliumchlorid zu bringen, falls sie genügend gequollen sind. Ist dies nicht der Fall, so müssen sie vorher nochmals während etwa 10 Stunden in Wasser eingeweicht werden. Nun erfolgt eine Aufbewahrung für 3–4 Stunden in einem Thermostaten bei 30°C. Bei Zimmertemperatur (im Dunkeln!) sind die Embryonen längere Zeit, zweckmäßig über Nacht, in der Lösung zu belassen. Die Samen der Steinobstarten werden 48 Stunden in Wasser eingeweicht, bevor die Herauslösung der Embryonen erfolgt. Ihre Aufbewahrung in der Tetrazoliumlösung bei 30°C geschieht etwa über Nacht, sie dauert bei Zimmertemperatur (im Dunkeln!) etwa 48 Stunden.

Die Beurteilung der Embryonen auf ihre Keimfähigkeit hat mit Rücksicht auf die Tatsache zu erfolgen, daß aus anomalen Embryonen keine brauchbaren Pflanzen hervorgehen und ferner, daß Schädigungen an den Kotyledonen bei den noch nicht stratifizierten Samen in der Regel später während der Stratifikation die Ursache von Fäulnis sind, auch wenn der Same zur Zeit der Untersuchung an sich keimfähig ist. Anomal entwickelte Embryonen sind daher nicht zu den keimpotenten zu rechnen, auch wenn sie sich auf Grund ihrer Färbung durch das Tetrazolium als entwicklungsfähig erweisen. Ebenso ist bei der Beurteilung von Schäden an den Kotyledonen ein strenger Maßstab anzulegen. Die der Lösung entnommenen und mit Wasser abgespülten Embryonen werden sortiert in normal entwickelte und vollständig rotgefärbte einerseits und in anomal entwickelte sowie zwar normal ausgebildete, aber ganz oder fast ganz ungefärbte Embryonen andererseits. Erstere gelten als keimfähig, letztere als wertlos. Embryonen mit geringfügigen Abweichungen vom Normaltypus und wohl ausgebildeter Radicula und Plumula gelten ebenfalls als normal entwickelt. Von den zwar normal entwickelten aber nur teilweise gefärbten Embryonen gelten folgende als keimunfähig: Die Würzelchen sind ganz oder teilweise ungefärbt, die Keimblätter zeigen mißfarbene, eingesunkene bzw. faulige Stellen oder in der Nähe des Würzelchens ungefärbte Partien selbst, geringeren Umfangs. Ferner solche Embryonen, deren Keimblätter in vom Würzelchen weiter entfernten Teilen größere oberflächliche oder kleinere, durch das ganze Keimblatt gehende ungefärbte Stellen zeigen. Als keimfähig gelten alle übrigen Embryonen. Schwache Färbungen von Embryonen oder von Einzelpartien derselben deuten auf Keimunfähigkeit. — Sorgfältiges, den Vorschriften genau entsprechendes Arbeiten ist Hauptbedingung.

Nieser.

Züchtung.

K. W. KREITLOW und W. M. MYERS, Resistance to crown rust in *Festuca elatior* and *F. elatior* var. *arundinacea*. (Widerstandsfähigkeit gegenüber Kronenrost bei *Festuca elatior* und *Festuca elatior* var. *arundinacea*.) *Phytopathology* 37, 59–63 (1947).

Es konnte experimentell erwiesen werden, daß die 14-chromosomige *Festuca elatior* im allgemeinen empfänglich ist gegenüber dem Kronenrost, *Puccinia coronata*. Die 42-chromosomige *Festuca elatior* var. *arundinacea* ist dagegen für gewöhnlich resistent. Vereinzelt wurden jedoch von *Festuca elatior* Stämme beobachtet, die weniger rostempfänglich bis resistent waren. Einmal wurde auch eine Form mit 14 Chromosomen gefunden, die immun war. Mit ihr müßte es möglich sein, die Rost-Widerstandsfähigkeit auf Stämme von *F. elatior* zu übertragen, die

in landwirtschaftlicher Hinsicht befriedigend, aber empfänglich gegenüber *Puccinia coronata* sind.

M. Stahl (Stuttgart). oo

H. H. FLOR, Inheritance of reaction to rust in flax. (Vererbung der Reaktion auf Rostbefall bei Flachs.) *J. agricult. Res.* 74, 241–262 (1947).

In umfangreichen Kreuzungsversuchen wurden 20 Varietäten des Flachses im Hinblick auf die Vererbung der Resistenz gegen *Melampsorulini* (PERS.) Lév. geprüft, wobei mehrere physiologische Rassen des Pilzes verwendet wurden. Die Resistenz ist in allen diesen Fällen dominant vererbt. In 12 Varietäten wurde 1 Faktor, in 6 Varietäten 2 Faktoren und in 2 Varietäten 3 Faktoren festgestellt, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß bei Verwendung weiterer Rassen noch mehr Faktoren gefunden werden könnten. Die Wirkung einzelner Faktoren ist spezifisch für die Reaktion bestimmter Rassen oder Rassengruppen. Aus Kreuzungen der Bestimmungsorten für die Rassen des Pilzes untereinander ergab sich, daß die Mehrzahl der Resistenzfaktoren in 3 Allelserien oder zumindest in drei Koppelungsgruppen liegen. Als Testlinien für diese Gruppen von Resistenzfaktoren dienten Ottawa 770 B, Newland und Bombay bzw. Punjab. Von der L-Serie der Resistenzfaktoren (Ottawa 770 B) wurden 7 Allele und von der M-Serie (Newland) 6 Allele festgestellt. In der N-Serie (Bombay bzw. Punjab) liegen fünf Faktoren vor, für die jedoch nicht sicher nachgewiesen werden ist, daß es sich um Allele handelt; es kann auch enge Koppelung vorliegen. Der Nachweis der Allelie der Faktoren in den L- und M-Serien konnte z. T. aus früheren Untersuchungen erbracht werden, in denen die Eltersorten der Flachskreuzungen mit F_2 -Kulturen aus Rassenkreuzungen des Pilzes geprüft wurden. (FLOR, *Phytopathology* 32, 653, 1942 und *J. agricult. Res.*, 73, 335, 1946). Bei gewissen Faktoren des Rostbefalles der Wirtschaftspflanze und der Virulenz der Pilzrassen wurden parallel laufende Koppelungsverhältnisse beobachtet. Die genetischen Studien über die Virulenz des Pilzes ergaben keine Anhaltspunkte dafür, daß diese begrenzt ist. Züchterisch ist also damit zu rechnen, daß durch Rassenkreuzungen immer wieder virulentere Rassen entstehen. Die 16 Testsorten enthalten wenigstens 19 verschiedene Resistenzfaktoren. 11 dieser Faktoren bedingen Resistenz gegen die in Nordamerika bekannten Rassen. Dagegen ist nur ein einziger Resistenzfaktor der Sorte Bombay bekannt, der gegen alle südamerikanischen Rassen resistent ist. Es gibt aber nordamerikanische Rassen, die auch diese Sorte befallen. Die Kombination mehrerer Resistenzfaktoren in einer Sorte ist durch die Allelie der Resistenzfaktoren erschwert.

A. Lein (Voldagsen). oo

R. H. ROSEN, Breeding wheat to combine resistance to leaf rust, speckled leaf blotch, and glume blotch. (Weizenzüchtung auf kombinierte Resistenz gegen Braunrost, Blattsprengel- und Spelzenfleckenerkrankung.) *Phytopathology* 37, 524 bis 527 (1947).

In den letzten 10–20 Jahren ist die Weizenanbaufläche in Arkansas erheblich zurückgegangen, in erster Linie infolge des starken Auftretens von Braunrost (*Puccinia rubigo-vera* var. *tritici*), Blattsprengelfleckenerkrankung (*Septoria tritici*) und Spelzenfleckenerkrankung (*Septoria nodorum*). Nach den seit 1941 in Fayetteville angestellten Beobachtungen erwies sich die Form Fultz Sel. \times Hungarian, C. I. 12017, als weitgehend resistent sowohl gegen Braunrost als auch die beiden anderen Krankheiten. In den folgenden Jahren wurden fortgesetzte Selektionen in den Nachkommenschaften von 12017 gemacht, wobei eine Erhöhung der kombinierten Resistenz um 20% erzielt wurde. Die Selektion 12017-24-2 ergab gegenüber der Ausgangsform einen einheitlich höheren Resistenzgrad bezüglich aller 4 Rassengruppen des Rostpilzes, mit denen geprüft wurde. Die Auslesen wurden auch nicht von Hessenfliege befallen und erwiesen sich als winterfester als die im Gebiet angebauten Weizensorten. Sehr aussichtsreich für die Auslese auf kombinierte Resistenz gegen die drei Krankheiten erscheint die Kreuzung (Red Rock \times Hope) \times C. I. 12017, die 1947 in F_4 stand. Das Zuchtziel besteht in der Vereinigung der höheren Resistenz von Red Rock \times Hope gegen *Septoria tritici* und Schwarzrost mit der Braunrostresistenz und anderen günstigen Merkmalen von C. I. 12017.

M. Schmidt, (Müncheberg). oo

T. E. SMITH, Hereditary defects in the T. I. 448 A tobacco and its hybrids. (Erbliche Schäden bei T. I. 448 A-Tabak und seinen Hybriden.) *Phytopathology* **37**, 424—426 (1947).

Aus der Züchtung von Tabak auf Bakterien-Welkeresistenz werden 3 Fälle von erblichen Schäden bei Kreuzungen mit dem Stamm T. I. 448 A kurz mitgeteilt. Eine Hybriden-Linie von T. I. 448 A-Abkunft ging zu über 90% im 4—6 Blattstadium an einem Sämlingssterben durch *Olpodium brassicae* (*Asterocystis radicis*) unter Vergilben und Trocknen der Pflanzen sowie Wurzelbräunung ein. In den beiden weiteren Fällen neuer Krankheitsanfälligkeit konnte der Erreger der Schäden nicht gefunden werden. Gegenüber einer symptomatisch der vorigen ähnlichen Sämlingserkrankung waren alle Individualauslesen von T. I. 448 A anfällig, ein Merkmal, das sich in Kreuzungen mit den widerstandsfähigen „flue-cured“-Stämmen als recessiv erwies. In der F_2 von T. I. 448 A \times „flue-cured“-Stämmen trat eine recessive Blattfleckenkrankheit mit weißen und braunen Nekrosen an Blättern und Adern auf, die durch Ppropfung nicht übertragbar war.

L. Quantz (Celle). oo

J. C. JONES, A tri-colour (mosaic) Shorthorn cow. (Eine dreifarbige (Mosaik)-Shorthorn-Kuh.) *Nature* **160**, 337 bis 338 (1947).

Eine reinrassige Shorthorn-Kuh, die vorwiegend ein Rotschimmel war, hatte einen Flecken schwarzer Haare auf der Schulter, der sich bis zum Nacken ausdehnte. Zwei in der Literatur beschriebene ähnliche Farbmosaiks beim Rind sind bereits als Fälle somatischer Mutation angesprochen worden: Mutation des beim Rotschimmel homozygot vorhandenen recessiven Gens *b* in sein dominantes Allel *B* in den farblich veränderten Körperzellen.

H. Nachtsheim (Berlin-Dahlem). oo

M. W. BANNAN, Tetraploid Taraxacum kok-saghyz. III. Achene weight, flowering, and plant development. (Ein tetraploides *Taraxacum Kok-saghyz*. III. Achaenengewicht, Blütenbildung und Pflanzenentwicklung.) *Canad. J. Res. C* **25**, 59—72 (1947).

Das Achaenengewicht hat keinen Einfluß auf die endgültige Größe der diploiden und tetraploiden Pflanzen von *T. Kok-saghyz*. Die Tetraploiden besitzen gegenüber den Diploiden größere Organe, welche aber in geringerer Zahl ausgebildet werden. Das bezieht sich besonders auf die Blütenbildung, hinsichtlich welcher die Tetraploiden den Diploiden im 1. Jahr nachstehen. Die Tetraploiden entwickeln kräftigere Wurzeln als die Diploiden, selbst wenn bei letzteren die Blütenknospen entfernt werden; und zwar werden bei den Tetraploiden die Wurzeln um so kräftiger, je breiter und zahlreicher ihre Blätter sind und je weniger sie zur Blütenbildung schreiten. Diese Merkmale könnten also als Kriterium für die Selektion kräftig bewurzelter Pflanzen dienen. Vorbehandlung der Saat, welche die Reife beschleunigt und die Blütenbildung stimuliert, ist nicht ratsam.

Wulff (Kiel). oo

R. E. FOSTER und J. C. WALKER, Predisposition of tomato for Fusarium wilt. (Praedisposition der Tomate für *Fusarium*-Welke.) *Journ. agric. res.* **74**, 165—185 (1947).

Gesunde Tomatenpflanzen wurden vor der Impfung mit *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* verschiedenen Umweltbedingungen ausgesetzt. Danach kamen die Pflanzen gleichmäßig in für die Welkeentwicklung optimale Verhältnisse. Günstige Welkeprädispositionen schufen für die Tomate nahezu optimale Boden- oder Lufttemperatur, niedrige Bodenfeuchtigkeit, Kurztagbedingungen und geringe Lichtintensität. Größe und Alter des Wirtes zeigten keine Beziehung zur Welkeentwicklung.

M. Klinkowski (Aschersleben).

L. POWERS, Strawberry breeding studies involving crosses between the cultivated varieties (\times *Fragaria ananassa*) and the native Rocky Mountain strawberry [F. ovalis]. (Erdbeerzüchtungsstudien unter Einschluß von Kreuzungen zwischen Kultursorten [\times *Fragaria ananassa*] und der einheimischen Rocky Mountain Erdbeere (F. ovalis). *Journ. agric. res.* **70**, 95—122 (1945).

Das Untersuchungsmaterial umfaßte die Kulturerdbeere (*Fragaria ananassa*), die Rocky Mountain Erdbeere

(*F. ovalis*), beide ungeschlechtlich vermehrt, die Nachkommenschaften aus Selbstungen, Rückkreuzungen mit beiden Eltern, die F_1 -Bastarde, die F_2 -Populationen und die Doppelkreuzungen. Die Keimfähigkeit der Erdbeersamen variierte von 31% bei Selbstung (Fairfax) bis 96% bei Doppelkreuzung. Erforderlich waren hierfür im ersten Fall 69, im zweiten 42 Tage. Reziproke Kreuzungen ergaben andere Werte. Das mütterliche Elter erwies sich von vorherrschendem Einfluß. Die Keimprozente waren am höchsten und die Keimungszeit am kürzesten, wenn der F_1 -Bastard als Mutter benutzt wurde. Der F_1 -Bastard zeigte im Hinblick auf diesen matroklinen Effekt Heterosis. Die folgenden Merkmale zeigten teilweise oder vollständige Dominanz. Winterhärte über Winterschäden; große über kleine Fruchtgröße; große über kleine Ausläuferzahl; kurze über längere Dauer vom 1. Mai bis zur ersten Blüte und von der ersten Blüte bis zur Fruchtreife. Die Pflanzenhöhe und die kurze Periode vom 1. Mai bis zur ersten Fruchtreife läßt Heterosiswirkung erkennen. Die Qualitätsfruchtmerkmale (Süßigkeit, Geruch, Festigkeit) waren bezüglich Dominanz und Heterosis nicht einheitlich. Die Häufigkeit des Vorkommens erwünschter Eigenschaften war am größten in den Rückkreuzungen von Fairfax, gewissen F_1 -Bastarden und den Doppelkreuzungen. Die Kombination stößt nur in den Fällen der Zeitdauer vom 1. Mai bis zur ersten Blüte und von dieser bis zur ersten Fruchtreife wegen unerwünschter Kopplungen auf Schwierigkeiten. In den anderen 13 Fällen der Nichtabhängigkeit der Merkmale bestanden keine Schwierigkeiten. In 31 von 43 möglichen Fällen erwiesen sich die Eigenschaften als unabhängig. Im Mittel vereinigt 1 von 100 Individuen folgende erwünschte Eigenschaften: extreme Winterhärte, große Früchte, ausgesprochen kräftige Pflanzen, Fähigkeit zur Produktion einer großen Ablegerzahl, günstiger Reifezeitpunkt und gute Fruchtqualität.

M. Klinkowski (Aschersleben).

E. E. CLAYTON, Resistance of tobacco to blue mold (Peronospora tabacina). (Resistenz gegen falschen Tabakmehltau [*Peronospora tabacina*].) *Journ. agric. res.* **70**, 79—87 (1945).

Alle in den Vereinigten Staaten gebauten Tabaksorten sind hochanfällig gegen *Peronospora tabacina* ADAM. Um die Grundlage für eine züchterische Bearbeitung dieses Problems zu finden, wurden neben wilden *Nicotiana* Arten mehr als 1000 Herkünfte von *Nicotiana tabacum* aus allen Teilen der Welt gesammelt. Die im Jahre 1933 begonnenen Untersuchungen zeigten hohe Resistenz vieler *Nicotiana*-Arten, wobei jedoch die Resistenz als solche durch eine Reihe von Faktoren beeinflußt wird. Der wichtigste dieser Faktoren ist das Alter der Pflanzen. 6—8 Wochen alte Gewächshauspflanzen entsprechen am ehesten Freilandbedingungen. Der Zeitpunkt, zu dem die Pflanzen hochresistent oder immun wurden, betrug 6—7 Wochen für *Nicotiana longiflora* und *N. plumbaginifolia*; 3—4 Wochen für *N. debneyi*, *N. rotundifolia*, *N. maritima* und *M. megalosiphon* und 2 Wochen für *N. goodspeedii*. *Nicotiana exigua* war in allen Wachstumstadien immun. Im Freiland bleiben alle 8 Arten befallsfrei. Kreuzungen liegen vor zwischen *Nicotiana tabacum* einerseits und *N. debneyi*, *N. megalosiphon*, *N. longiflora* und *N. plumbaginifolia* andererseits.

M. Klinkowski (Aschersleben).

W. B. CARTWRIGHT und R. G. SHANDS, Wheat varieties resistant to the hessian fly and their reactions to stem and leaf rusts. (Hessenfliegenresistente Weizensorten und ihr Verhalten gegen Braun- und Schwarzrost.) *U. S. dep. agric. Techn. Bull.* 877 (1944).

In den Jahren von 1939 bis 1943 wurden etwa 3000 einheimische und ausländische Weizensorten auf Resistenz gegen die Hessenfliege geprüft. Ungefähr 6% hiervon erwiesen sich ausreichend resistent, um als Ausgangsmaterial für die Züchtung hessenfliegenresistenter Sorten dienen zu können. Die hier in Frage kommenden Sorten werden angegeben. 1941 und 1942 wurden die meisten dieser Sorten auf ihre Resistenz gegen Braun- und Schwarzrost untersucht. Einige Sorten verbinden mit hoher Resistenz gegen eine oder beide Rostarten auch eine solche gegen die Hessenfliege.

M. Klinkowski (Aschersleben).

E. E. CLAYTON und T. E. SMITH, Resistance of tobacco to bacterial wilt (*Bacterium solanacearum*). (Resistenz des Tabaks gegen Bakterienwelke [*Bacterium solanacearum*].) Journ. agric. res. 65, 547—554 (1942).

Die wirtschaftliche Bedeutung dieser seit 60 Jahren bekannten Krankheit geht daraus hervor, daß in Befallsgebieten verseuchte Ackerflächen nur ein Viertel ihres sonstigen Wertes besitzen. Schon 1903 strebte man die Züchtung resisterter Tabaksorten an, ohne jedoch zunächst Erfolg zu haben. Ein Menschenalter später nahm man die Arbeiten auf breiter Grundlage wieder auf. Keine der wilden *Nicotiana*-Arten besitzt Resistenz-eigenschaften. Von mehr als 1000 mexikanischen, mittel- und südamerikanischen *Nicotiana tabacum*-Herkünften zeigten einige wenige Resistenz. Durch Kreuzung von T. I. 79 A und Turkish Xanthi, zwei mäßig resisteren Stämmen, wurde eine hochresistente Form (79-X) gezüchtet, die aber qualitativ geringwertig war. Hohe Welkeresistenz, verbunden mit guter Qualität, besitzt eine aus Kolumbien stammende Form (T. I. 448 A). Diese auch gegen das Tabakmosaikvirus hoch resistente Form zeigte im Verlauf dreier Jahre stets weniger als 10% Verlust, während anfällige Formen hundertprozentig vernichtet wurden.

M. Klinkowski (Aschersleben).

W. J. ZAUMEYER und L. L. HARTER, Inheritance of resistance to six physiologic races of bean rust. (Vererbung der Resistenz gegen 6 physiologische Bohnenrostrassen). Journ. agric. res. 63, 599—622 (1941).

Es ist bekannt, daß die Resistenz gegen den Weizenschwarzrost nicht bei allen Sorten und bei den verschiedenen Rassen in gleicher Weise vererbt wird. Die vorliegende Untersuchung befaßt sich mit der Frage der Vererbung der Resistenz bei einer Reihe von Bohnenhybriden gegen 6 physiologische Rassen des Bohnenrostes. Geprüft wurden die Rassen 1, 2, 6, 11, 12 und 17. Bei den Rassen 1 und 2 beruht die Resistenz auf einem Mendelfaktor, bei den anderen Rassen sind wahrscheinlich noch andere genetische Faktoren an der Resistenz beteiligt. Die Resistenz war dominant bei den Rassen 1, 2, 6 und 12, nur unvollkommen bei den Rassen 11 und 17. Stark gescheckte Pflanzen waren immun gegen Rasse 6, schwach gescheckte weniger anfällig als normale. Dies kann in dem physiologischen Verhalten des Wirtes oder des Erregers begründet sein oder auf modifizierende genetische Faktoren zurückzuführen sein oder auf einer Kombination aller genannten Ursachen beruhen. Es ist möglich, daß ein Gen die Resistenz bedingt und ein anderes Gen die Anfälligkeit. Daneben können modifizierende Faktoren für variable Resistenz- und Anfälligkeitgrade innerhalb der größeren Klassen verantwortlich sein. Eine mit Rasse 11 geimpfte F_2 zeigte verschiedene, vorher nicht beobachtete Resistenz- und Anfälligkeitsskalen, was teilweise die Erklärung für das Vorhandensein dieser variablen Klassen in der F_3 gibt. Transgressive Spaltung wurde bei mit Rasse 11 geimpften Bastarden beobachtet, wobei ein Viertel der F_2 eine höhere Resistenz als der weniger anfällige Elter zeigte. In der F_3 , geimpft mit Rasse 17, zeigte sich, daß die Umwelt einen Einfluß auf den Infektionsgrad der intermediären Klasse besitzt. Unter ungünstigen Verhältnissen erschienen die Pflanzen resistent und spalteten im Verhältnis 3 resistent : 1 anfällig. Unter günstigeren Verhältnissen lautete das Spaltungsverhältnis 1 : 2 : 1.

M. Klinkowski (Aschersleben).

Personelle Mitteilung.

Die Rabbethge u. Giesecke Saatzucht GmbH, Einbeck (Hannover), hat nach dem plötzlichen Tode ihres langjährigen Saatzuchtleiters Dr. phil. FRIEDRICH SCHNEIDER dessen bisherigen Mitarbeiter, Dr. phil. habil. EDGAR KNAPP, früher o. Professor für Genetik an der Reichsuniversität Straßburg und Dr. phil. habil. LUDWIG-ARNOLD SCHLÖSSER, früher Dozent für Genetik und Züchtungsforschung an der Universität Göttingen und langjähriger Direktor des Forschungsinstitutes Kleinwanzleben der Rabbethge u. Giesecke A. G. mit der Weiterführung der züchterischen Arbeiten an Zucker- und Futterrüben betraut.

R. D. BROCK, The nature of fusarium wilt resistance in the tomato variety Pan America. (Die Art der Fusariumwelkeresistenz bei der Tomatensorte Pan Amerika.) Journ. austral. inst. of agric. sci. 14, 78—80 (1948).

Die gegen *Fusarium bulbigenum* var. *lycopersici* resistente Tomatensorte Pan Amerika ist in den Vereinigten Staaten von PORTE und WALKER gezüchtet worden. Sie erwies sich auch in Australien feldresistent. Über die Art der Resistenz wurden bisher verschiedene Auffassungen geäußert. Bei Infektion entstehen bei den nicht welkenden Pflanzen einige Gefäßverbräunungen in der Wurzel. Die Reisolierung des Krankheitserregers gelingt aus gesund erscheinenden und verbräunten Wurzeln. Die Gefäßverbräunungen reichen nicht bis in die oberirdischen Organe; dort bleiben daher Isolierungsversuche erfolglos. Der Krankheitserreger kann also in die Wurzeleindringen, jedoch ist sein Wachstum dort und seine Befähigung zur Welkerzeugung gehemmt. Chloroformhaltige Luft (0.02 ccm/l) vermochte nach erfolgter Infektion die Krankheitsrate, im Gegensatz zu Getreiderosten, nicht zu erhöhen. Zusätzliche Infektionen vorher infizierter Pflanzen mit dem Virus der Bronzefleckenerkrankung der Tomate und Kartoffel X-Virus ergaben im ersteren Falle eine deutliche Steigerung der Anfälligkeit. Es wird angenommen, daß die Resistenz der Sorte Pan America auf der Wachstums-hemmung des Krankheitserregers beruht, wobei sich ein gewisses Gleichgewicht einstellt. Die Resistenz beruht also nicht auf der Unmöglichkeit des Eindringens des Krankheitserregers oder seiner Lokalisierung in der Wurzel. Tritt, wie im Falle der Bronzefleckenerkrankung, ein stark virulenten Virus hinzu, dann wird dieses Gleichgewicht außer Kraft gesetzt und die Resistenz so herabgesetzt, daß der Pilz jetzt auch in die oberirdischen Teile der Pflanze eindringen kann. Ist das Virus weniger virulent, wie dies bei Kartoffel X-Virus zutrifft, so ist die Wirkung entsprechend schwächer.

M. Klinkowski (Aschersleben).

J. E. LIVINGSTON, The inheritance of resistance to *Ustilago nuda*. (Die Vererbung der Resistenz gegen *Ustilago nuda*.) Phytopathology 32, 451—466 (1942).

Die Schwierigkeit bzw. technische Umständlichkeit der Bekämpfung des Gerstenflugbrandes durch die Heißwasserbeize führte dazu, sich mit der Frage der Resistenz und ihrer Vererbung näher zu befassen. Dem Studium dienten Bastarde zwischen den anfälligen Sorten Missouri Early Beardless und Colsess IV und der resistenten Sorte Trebi und *Hordeum deficiens*. Infektionsversuche mit F_1 -Pflanzen aus Kreuzungen von Trebi mit Colsess IV ließen erkennen, daß die Infektionstypen der Cblamydosporen die Embryonen zu gleichen Anteilen erreichten, also unabhängig von Resistenz oder Anfälligkeit des weiblichen Elter. Die Sorte Trebi oder *Hordeum deficiens* besitzen einen dominanten Resistenzfaktor. Die Dominanz ist jedoch nicht immer vollständig. F_2 -Nachkommen-menschafte beider Formen mit Missouri Early Beardless zeigten, daß die Resistenzfaktoren beider Eltern ähnlich sind. In der F_2 und den nachfolgenden Generationen herrschten resistenten Pflanzen vor. Eine Kopplung zwischen den Resistenzfaktoren und denen für Sechszeiligkeit besteht nicht. Im Verlauf dieser Untersuchungen erhielt man vielversprechende sechszeilige, flugbrandresistente Wintergersten.

M. Klinkowski (Aschersleben).

Berichtigung

zum Beitrag A. SCAMONI, „Die weitere Entwicklung der Kreuzungen zwischen *Larix europaea* DC. und *Larix leptolepis* MURRAY in Eberswalde“¹.

Die Tabelle „Prozentuale Verteilung auf den einzelnen Höhenstufen in Prozenten“ auf Seite 193 muß richtig wie folgt lauten:

	2—3 m	3—4 m	4—5 m	5—6 m	6—7 m	7—8 m	8—9 m	9—10 m	10—11 m
eu. × eu.			4	11	7	33	37	4	4
Hybriden			3	15	9	38	27	8	
lept. × lept.	8	8	18	22	22	22			

¹ Der Züchter 19, 192—196 (1949).