

durch Umfrage festgestellt, welche von diesen Zuchten weiter bearbeitet werden — und daher weiter geschützt werden müssen — und welche aufgegeben werden und daher ausfallen können. Die Zahl der bei den Prüfungen auf Selbständigkeit zu berücksichtigenden Vergleichssorten ist infolgedessen ein Vielfaches der in der Reichsortenliste aufgeführten. Wie es technisch möglich ist, solche Prüfungen mit einer so großen Zahl von Sorten einwandfrei durchzuführen, darüber soll an anderer Stelle berichtet werden. Hier sollte nur gezeigt werden, wie in Deutschland durch die Registrierung der Sorten in Verbindung mit der Saatenanerkennung ein unmittelbarer Schutz des geistigen Eigentums der Züchter ohne ein besonderes Gesetz ausgeübt

wird. Keine Neuzüchtung wird zum Handel zugelassen, die nicht von der zuständigen Registerstelle nach wissenschaftlichen Grundsätzen geprüft und als selbständig befunden worden ist. Durch die Anerkennung des Saatgutes wird die Sortenechtheit ständig kontrolliert. Der Reichsnährstand als ständige Organisation hat also dem Züchter die Sorge abgenommen, über seine Rechte zu wachen. Er verhindert durch seine Einrichtungen die mißbräuchliche Verwertung einer Züchtersorte. Verfehlungen können nicht vorkommen, Strafandrohungen erübrigen sich. Die Verantwortung liegt bei den Registerstellen und bei den Landesbauernschaften, die die Anerkennung ausüben.

REFERATE.

Allgemeines, Genetik, Cytologie, Physiologie.

○ **Handbuch der Vererbungswissenschaft.** Hrsg. v. E. BAUR † u. M. HARTMANN. Liefg. 23 (II F). Genmutation. I. Allg. Tl. Von H. STUBBE. 90 Textabb. 429 S. Berlin: Gebr. Borntraeger 1938. RM. 60.—.

Der vorliegende Artikel des „Handbuches der Vererbungswissenschaft“ behandelt die allgemeinen Fragen, die sich an die Erscheinung und das experimentelle Studium der Genmutation knüpfen, also ein Gebiet, das man infolge seiner zentralen Bedeutung und seiner vielfältigen Beziehungen zu anderen Problemen der Genetik und deren Grenzgebiete als eines der wichtigsten der allgemeinen Biologie ansprechen muß. So ist ein stattlicher Band von 429 Seiten entstanden, der das bislang umfassendste Nachschlagewerk über die Mutationsforschung darstellt. Im allgemeinen ist die Literatur bis Mitte 1937 verarbeitet worden. Am Beginn der Darstellung wird ein historischer Überblick über die Mutation von der Entdeckung des *Chelidonium laciniatum* im Jahre 1590 bis zu DE VRIES und dem Einsetzen der experimentellen Vererbungswissenschaft gegeben. Der Hauptteil des Werkes wird in drei Abschnitte gegliedert: Das Wesen des Gens und der Genmutation, Quantitatives Studium des Mutationsvorganges und Natur des Gens. Im ersten Abschnitt werden die allgemeinen Grundlagen unserer heutigen Kenntnis von Gen und Genmutation geklärt und eingehend besprochen. Von den hier behandelten Einzelproblemen seien u. a. genannt die verschiedenen Erscheinungen der Genmanifestierung, die Zeit des Auftretens von Mutationen während der Ontogenese, wobei die somatischen Mutationen Berücksichtigung erfahren, Labilität der Gene und multiple Allelie. Der zweite Hauptabschnitt behandelt die eigentliche experimentelle Mutationsforschung, also die künstliche Auslösung von Genmutationen durch kurzweilige Strahlen und die Erkenntnisse der Strahlengenetik, ferner die Auslösung von Mutationen durch Temperatureinwirkungen, durch Behandlung mit Chemikalien sowie durch kombinierte Einwirkungen oder andere Einflüsse, z. B. Ernährungsbedingungen. Im letz-

ten Abschnitt werden die Vorstellungen besprochen, die man sich heute über die Natur der Gene und des Mutationsvorganges macht. Das umfangreiche Literaturverzeichnis bildet den Beschluß des Bandes, dem ein spezieller Teil folgen wird.

Schmidt (Müncheberg/Mark).

Studies on the genetic basis of chlorophyll formation and the mechanism of induced mutating. (Untersuchungen über die genetische Grundlage der Chlorophyllbildung und den Mechanismus induzierter Mutationsvorgänge.) Von Å. GUSTAFSSON. (*Inst. of Genet., Univ. of Lund, Svalöv, Sweden.*) *Hereditas (Lund)* **24**, 33 (1938).

Frühere cytologische Beobachtungen des Verf. von röntgenbestrahlten, dann gekeimten Gerstensamen (*Hordeum distichum nutans*, Goldkorn) stellten die hier vorliegenden genetischen Wirkungen in Aussicht. Mehr als 500 aufgetretene Chlorophyllmutationen sind in die Phänotypengruppen Albina, Xantha, Viridis, Alboviridis und Tiger geordnet, von denen Albina und Tiger durchschnittlich in der größeren Individuumzahl je Ähre auftreten. Diese Ähren zeigen keine Sterilität im Gegensatz zu solchen, aus denen Xantha, Viridis und Alboviridis entstehen. Aus der Sterilität der Ausgangsähren und der geringeren Individuenzahl in den Aufspaltungen der F_1 schließt Verf., daß diesen Mutationen erhebliche Änderungen der Chromosomenstruktur zugrunde liegen („Makromutationen“). In den „Mikromutationen“: Albina und Tiger werden Änderungen einzelner Gene oder Gengruppen vermutet. Für größere Strukturänderung der Makromutationen spricht weiter ihre Dihybriden(-synthetische)-Letalität, die besonders in der Verbindung Xantha—Viridis erheblich ist. Ist Albina einer der Partner, so sind die Spaltungszahlen weniger gestört. Die Abweichungen vom gesuchten Zahlenverhältnis in den einzelnen Mutationen sind gametisch bedingt und nicht zygotisch, denn sowohl Homo- als Heterozygoten haben eine unverminderte Keimkraft. Verf. hatte früher beobachtet, daß kühl aufbewahrte und darum wasserreichere Samen (A-Serien) stärkere Chromosomen-Fragmentationen aufweisen als trockene (B-Serien). Dementsprechend trat in den

A-Versuchsserien eine größere Zahl von „Makromutationen“ (besonders des Albovidis-Typ) auf, vorausgesetzt, daß eben sie durch chromosomale Störungen verursacht sind. Diese Mutationen erschienen ebenfalls zunächst als Einzelindividuum. Der Albinatyp tritt in den A- und B-Serien mit gleicher Häufigkeit auf. Da künstlich mit Wasser getränkte Samen nach der Bestrahlung ebenfalls starke Chromosomenstörungen zeigten, wurden die Mutationsversuche auch auf diese Vorbehandlung erstreckt, aber ohne Erfolg. Die Häufigkeit sichtbarer Mutationen bleibt hinter der normalen zurück, vermutlich weil die Keime leichter zugrunde gehen. Ebensovienig war die Rate der Makromutationen in älteren Samen (Vergleich der Serien von 1931 und 1934) erhöht, und Verf. vermutet, daß auch hier die angegriffene Chromosomenstruktur schon wesentliche Eliminationen zur Folge hat. Die Verschiedenheit der selektiven Werte von Mikro- (Albina) und Makro- (Xantha und Viridis) Mutationen wird erörtert. Den Betrachtungen liegt ein großes Material zugrunde. Stein.°°

Experimental data for a revision of the genus *Lathyrus*. (Experimentelle Daten zu einer Revision der Gattung *Lathyrus*.) Von H. A. SENN. (*Blandy Exp. Farm, Univ. of Virginia, Charlottesville.*) Amer. J. Bot. **25**, 67 (1938).

Unter 35 untersuchten *Lathyrus*-Arten erwiesen sich alle als diploid ($n = 7$, $2n = 14$), mit Ausnahme des tetraploiden nordamerikanischen *L. venosus*, was mit dem cytologischen Verhalten anderer kosmopolitischer Gattungen altweltlichen Ursprungs (*Crepis*, *Spiraea*) in Einklang steht. Trotz dieser Einheitlichkeit in der Zahl — und auch in der Beschaffenheit — der Chromosomen liegen über interspezifische Kreuzungen bisher nur wenige unsichere Mitteilungen vor. Verf. konnte unter 458 interspezifischen Kreuzungsversuchen nur 4 Samenansätze erzielen, und zwar von *L. Aphaca* ♀ × *nummidicus* ♂, *Cicera* ♀ × *sativus* ♂, *Ochrus* ♀ × *Cicera* ♂ und *niger* ♀ × *venosus* ♂. Bei der letztgenannten Kreuzung unterblieb die Keimung, die 3 übrigen Kreuzungsprodukte glichen völlig der Mutterpflanze, so daß Verf. Kontamination mit eigenem Pollen für wahrscheinlich hält. Cytologisch gut charakterisiert ist die auch morphologisch scharf umgrenzte Sektion *Clymenum* durch den Besitz zweier kleiner Chromosomenpaare. Vergleichend-morphologische Untersuchungen des Verf. mit besonderer Berücksichtigung der Gestalt des Kelches und des Griffels sowie des Zellmusters der Epidermis bestätigten im übrigen die ASCHERSON-GRÄBNERSCHE Einteilung der Gattung. — Von Arten bisher unsicherer Stellung weist Verf. auf Grund dieser Befunde *L. ochroleucus*, *venosus* und *nigrivalvis* der Sektion *Orobastrium*, *L. nummidicus* der Sektion *Cicercula* zu. Onno (Wien).°°

Die Bestimmung und Vererbung des Geschlechts innerhalb der Gattung *Vitis*. Von H. BREIDER und H. SCHEU. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg, Mark.*) Gartenbauwiss. **11**, 627 (1938).

Verf. beschreiben die innerhalb der Gattung *Vitis* vorkommenden Blütenformen sowie ihre Verteilung auf die einzelnen Stöcke und Arten und unterscheiden danach männliche, weibliche und zwittrige Stöcke. Die Vererbung des Geschlechts erfolgt nach dem XY-Schema. Am einfachsten liegen die Verhältnisse bei den zweihäusigen Wild-

arten: Die Männchen sind XY, die Weibchen XX. Bei *Vinifera* werden die Männchen durch Zwitter vertreten (XY, YY), die Weibchen sind XX. In Übereinstimmung mit CORRENS werden die gemischtgeschlechtlichen *Vinifera*-Sorten als Deuterohermaphroditen betrachtet. Auch in der Bastardgeneration *Vinifera* × *Riparia* geht die Geschlechtsverteilung nach dem Homo-Heterozygotie-Schema vor sich. Dagegen verläuft die Geschlechtsbestimmung in den Bastardgenerationen aus der Kreuzung *Vinifera* × *Rupestris* teils mono-, teils polyfaktoriell, und innerhalb *Vinifera* gibt es Sorten, bei denen die Geschlechtsbestimmung ebenfalls als einfache Rückkreuzung nicht zu erklären ist. Die faktorielle Deutung erfolgt im Sinne der Theorie von KOSSWIG. Das Y-Chromosom ist Träger des männlichen Realisators (α). Zwitter sind durch Mutation von α zu α' entstanden; $2\alpha'$ ist nicht viel stärker als α' , $\alpha'\alpha'$ -Stöcke sind zwittrig. In den Autosomen liegen Gruppen (F und M) unabhängig voneinander mendelnder geschlechtsbestimmender Faktoren, die die Entwicklung der weiblichen bzw. männlichen Geschlechtsorgane fördern; bei *Vitis* hat man sich diese autosomalen Faktorengruppen hauptsächlich aus F-Faktoren zusammengesetzt zu denken. Infolge Heterozygotie der autosomalen Faktoren können nach Selbstung von YY-Zwittern wieder Männchen herauspalten. In Artkreuzungen *Vinifera* × *Rupestris* treten schon in F_1 polyfaktoriell bestimmte Zwitterformen auf, die XX, XY und auch YY sein können. Ein Hinweis auf die Bedeutung der Geschlechtsbestimmung für die praktische Züchtung beschließt die Arbeit. R. Seeliger (Naumburg a. d. S.).

Essays on evolution. I. On the effects of selection on mutation rate. (Notizen zur Evolution. I. Die Wirkungen der Selektion auf die Mutationsrate.) Von A. H. STURTEVANT. (*W. G. Kerckhoff Laboratory of the Biol. Sciences, California Inst. of Technol., Pasadena.*) Quart. Rev. Biol. **12**, 464 (1937).

Bei *Drosophila melanogaster* trägt ungefähr jeder 100. Gamet ein mutiertes Gen, und da die allermeisten Mutationen die Vitalität und Fruchtbarkeit herabsetzen, erleidet die Art durch sie einen Verlust an Vermehrungsintensität, den Verf. zu 1% schätzt (HALDANE vermutet 5%. Ref.) Andererseits zeigen verschiedene *D. m.*-Stämme verschiedene Mutationshäufigkeiten (je Individuum), und diese Unterschiede sind offenbar auch gebingt; die diesbezüglichen Gene haben vielleicht Einfluß auf die Dauer gewisser Mitosestadien. Setzt nun ein Gen die Mutationsrate um 10% herab, so kommt dies einer Steigerung der Vermehrungsintensität um $10/100$ gleich, bedeutet also einen Selektionsvorteil von ungefähr der gleichen Höhe, und dieser ist groß genug, daß sich das Gen binnen geologisch kurzer Zeit über die ganze Population verbreitet. Die Mutationsraten sind also niedrig zu erwarten, besonders niedrig in warmer und ionenreicher Gegend. Denn hier ist die Mutationsrate und somit auch der Nachkommenverlust phänotypisch erhöht, wodurch der Selektionswert eines die Mutationsrate erniedrigenden Gens und daher auch die Selektionsgeschwindigkeit steigt. Unter künstlichen, die Selektion einschränkenden Bedingungen ist überdurchschnittliche Mutationshäufigkeit zu erwarten. Ferner stehe fest, daß die günstigen, evolutiv bedeutsamen Mutationen gegenüber den schädlichen außerordentlich selten seien. Da somit eine Gegen-

selektion von dieser Seite nicht in Frage komme, sei es erstaunlich, daß die Mutationsrate noch nicht auf Null gefallen sei. Daß Mutationen überhaupt noch vorkämen, sei derzeit höchstens aus ihren Zufallscharakter begreiflich; denn Zufälle ereigneten sich eben immer. Schließlich ist die Selektionsgeschwindigkeit vom Erbgang abhängig (autosomal, haploid usw.). Das Minimum der Mutationsrate wäre bei niederen Pflanzen z. B. Moosen) und Selbstbefruchtern (z. B. Leguminosen; ausgenommen Pflanzen vom Oenotheratyp) zu erwarten, das Maximum bei getrenntgeschlechtlichen Tieren ohne XY-Mechanismus oder mit sehr kleinem X-Chromosom (Schmetterlinge). Unterschiede der Mutabilität wie zwischen *D. melanogaster* — *D. funebris* seien nicht im Sinne TIMOFFEEFF-RESSOVSKYS, sondern durch eine der angeführten Möglichkeiten zu erklären. Ludwig^{oo}

The present status of the mutation theory. (Der gegenwärtige Stand der Mutationstheorie.) Von H. J. MÜLLER. (*Inst. of Genet., Acad. of Sciences of USSR, Moscow.*) *Current Sci. Spec.-Nr Genetics*, 4 (1938).

In diesem im November 1935 gehaltenen Vortrag gibt der durch seine Mutationsversuche an *Drosophila* und durch den ersten Nachweis einer experimentellen Mutationsauslösung bekannte Verf. einen kurzen Überblick über den heutigen Stand der Mutationsforschung. Nach einer kurzen Betrachtung des Gens als der stofflichen Grundlage der Mutation wird die spontane Mutationshäufigkeit behandelt. Interessant ist der Hinweis, daß bei Organismen mit langer Generationsdauer, wie beispielsweise beim Menschen, die Stabilität der Gene eine viel größere sein muß als z. B. bei *Drosophila*. Der Einfluß der Temperatur im normalen Bereich wird, in Übereinstimmung mit anderen Forschern, im Sinne der van t'Hoff'schen Regel gedeutet; es wird auf die durch die hohe Stabilität der Gene verständliche Höhe des van t'Hoff'schen Koeffizienten hingewiesen ($Q_{10} = 6-8$). Weder für die Wirkung von Temperaturschocks noch für die bis jetzt bekannten chemischen Beeinflussungen der Mutationsrate konnte eine gerichtete Mutationsbeeinflussung nachgewiesen werden. Für „gewöhnliche physiologische Einwirkungen“ hat nach Meinung des Verf. noch keine nennenswerte Beeinflussung der Genmutabilität zeigen lassen, wenn man von labilen Genen absieht. Was den Einfluß von Strahlen angeht, so weist MÜLLER darauf hin, daß keineswegs als erwiesen gelten kann, daß nur das Getroffenwerden des Gens selbst zu einer Mutation führt. Vielmehr deuten verschiedene Ergebnisse darauf hin, daß auch eine benachbarte Ionisation durch Einschaltung von Sekundärreaktionen zum Mutieren eines Gens führen kann. Was die Wirkungen der Mutationen auf den Organismus betrifft, so wird auf die bekannten Erscheinungen der Rezessivität, der Regressivität usw. der meisten Mutationen hingewiesen. Für die Evolution sind aber die Kleinmutationen wesentlicher, und es scheint, daß Geringfügigkeit der Wirkung, weniger schädlicher Charakter und geringere Rezessivität der Mutationen parallel gehen, ein Befund, der für die Frage der evolutionistischen wie auch der züchterischen Bedeutung der Mutationen von größter Wichtigkeit ist.

E. Knapp (Müncheberg/Mark).

Sex-linked mutant characters in the hemp, *Cannabis sativa*. (Geschlechtsgebundene Mutationsmerk-

male beim Hanf.) Von Y. IMAI. *J. Genet.* **35**, 431 (1938).

Die Mutationen wurden durch Röntgenbestrahlung von Pollenkörnern ausgelöst. Von 23 F_2 -Aussaaten enthielten zwei mutierte Pflanzen, in beiden Fällen nur als Männchen. Die einen waren gelbgrün (chlorina), die anderen zeigten eine Gelbfleckung der jungen Blätter. Da nach HIROTA das männliche Geschlecht beim Hanf heterogametisch ist und die Mutationen recessiv sind, außerdem das Y-Chromosom als fast leer zu denken ist, wird eine Lokalisation der beiden neuen Mutationen im X-Chromosom angenommen.

Stein (Berlin-Dahlem).^{oo}

The effect of centrifuging upon the germinated seeds from various plants. (Die Wirkung des Zentrifugierens auf die angekeimten Samen verschiedener Pflanzen.) Von D. KOSTOFF. (*Inst. of Genetics, Acad. of Sciences of USSR, Moscow.*) *Cytologia (Tokyo)* **8**, 420 (1938).

Angekeimte Samen von *Vicia faba*, *Nicotiana Langsdorfii*, F_1 (*Nicotiana rustica* × *tubacum*), *Crepis capillaris* und *Pisum sativum* wurden mehrere Tage lang mit Unterbrechungen bei 1500 bis 4000 Umdr./Min. zentrifugiert. Am weitesten zentrifugal lagerten sich dabei in den Zellen Stärkekörner und Plastiden, dann folgte meist der Kern, der aber auch in der Mitte bleiben oder sogar leicht zentripetal gelagert sein konnte. Innerhalb des Kerns bewegte sich der Nucleolus zentrifugal. Chondriosomen zeigten schwache zentrifugale Tendenz. Die Spindeln sich teilender Kerne waren von der frühen Metaphase bis zur frühen Anaphase am empfindlichsten. Die Teilung selbst war häufig ganz oder teilweise unterdrückt, ebenso die Zellwandbildung; heteroploide Kerne waren daher öfter zu finden, die entsprechend dem Ausgangspunkt für abgeänderte Gewebstreifen sein konnten. Von dem *Nicotiana*-Bastard wurde an einer Pflanze ein amphidiploider, fertiler Sproß erzielt. Daneben fanden sich noch zahlreiche Anomalien an den heranwachsenden Pflanzen, wie Panaschüren, Schrumpfung und Blattdeformationen.

Propach (Müncheberg/Mark).^{oo}

Durch Röntgenbestrahlung von Pollen erzeugte reziproke Translokationen und Genmutationen bei *Pisum sativum*. Von A. N. LUTKOV. (*Laborat. f. Genetik, Inst. f. Pflanzenforsch., Puskin.*) *Trudy prikl. Bot. i pr. II Contrib. from the Laborat. of Genet. of the Inst. of Plant Industry Nr 7*, 377 u. engl. Zusammenfassung 411 (1937) [Russisch].

Für die Versuche wurden 2 Erbsenlinien verwendet, eine mit den Genen w, k, b, st, p_1 , die zweite mit den entsprechenden dominanten Allelen. Bestrahlt wurden junge Knospen beider Linien (120 kV, 5 mA, 1 mm Al-Filter, 300—2500 r). In der Regel wurde die recessive Linie als Mutter, die dominante als Vater benutzt. Mit steigender Dosis fällt der Ansatz, bis bei einer Dosis von 2500 r der Pollen stirbt. In der F_1 wurde eine Anzahl semisteriler Pflanzen, insgesamt 49 = 11,3 %, gefunden. Zwischen dem Grad der Sterilität und der Höhe der Dosis bestehen positive Beziehungen, je höher die Dosis, um so höher auch die Sterilität dieser Pflanzen. In der Mitose zeigen einige der semisterilen Individuen an Stelle von 7 Bivalenten 5 Bivalente und einen Ring von 4 Chromosomen. Störungen in der weiteren Verteilung führen außer zu Tetraden auch zu Pentaden und Hexaden. Nicht alle semisterilen F_1 -Pflanzen ergaben in F_2 eine

Spaltung in Semisterilität. Von den 43 semisterilen F_1 -Pflanzen spalteten nur 13 für normal und Semisterilität im Verhältnis 1:1. Bei diesen Pflanzen liegen zweifellos reziproke Translokationen vor, bei den übrigen müssen andere Ursachen (wahrscheinlich deficiencies oder deletions) die Semisterilität bedingt haben. In der F_2 einer Familie wurden auch mehrere trisome und eine tetrasome Form beobachtet, die nur partiell fertil waren. — In der F_1 und der F_2 traten ferner Genmutationen auf. Eine zunächst für genisch bedingt gehaltene Veränderung von P_1 zu p_1 wurde wegen der sie begleitenden Fertilitätsstörungen als deficiency gedeutet. — In einer semisterilen Nachkommenschaft trat eine letale Chlorophyllmutation (albina) auf. In einer anderen Familie eine recessive Aurea-Form mit leuchtend goldgelben Blättern und verminderter Vitalität. — Eine andere interessante Mutation bedingt eine Verdoppelung der Blüte, in der die Staubgefäße mißbildet sind, die Karpelle auseinanderklaffen und Eizellen überhaupt nicht gebildet werden. Auch die Petalen sind völlig abnorm. Die noch vorhandenen Antheren bilden nur wenig Pollen aus, der jedoch normal funktionsfähig ist. Die Farbe der Flügel variiert stark. Die Mutation vererbt sich einfach recessiv. — Am häufigsten trat bei *Pisum* nach Röntgenbestrahlung eine Mutation auf, die Fasciation bewirkt. Die fasciierten Stengel können bis zu 20 mm dick werden. Die meisten Blüten, die sehr gedrängt sitzen, bilden normale Hülsen und Samen aus. Die Mutation ist recessiv, Allelenpaar $Fa-fa$. Ob alle fasciierten Formen, die in verschiedenen Familien auftraten, einander identisch sind, ist noch nicht untersucht. *Stubbe* (Berlin-Dahlem).^{oo}

Philygeny and polyploidy in Rosa. (Phylogenie und Polyploidie bei der Gattung Rosa.) Von E. ERLANSON. *New Phytologist* **37**, 72 (1938).

Ausgehend von der taxonomischen Revision der Gattung durch BOULENGER und den Verf. wird die von verschiedenen Forschern aufgestellte Theorie der Abkunft unserer hochentwickelten rezenten di- bis octoploiden Spezies von einer ausgestorbenen arktischen decaploiden Grundart kritisch besprochen und abgelehnt. Als Gründe, daß die Annahme einer polyploiden Ahnenreihe nicht die einzige Alternative für die Entstehung unserer modernen Rosa-Spezies ist, werden vor allem angeführt: 1. Das Vorkommen rezenter primitiver Spezies, die allerdings heute nicht mehr der Gattung Rosa zugezählt werden, aber sicher auf die gleichen Ahnen wie die höher entwickelten Rosa-Spezies zurückgehen. 2. Die großen Möglichkeiten der Spezies-Bastardierung dank der damaligen klimatischen Bedingungen in der Pleistän-Eiszeit in den Gegenden am Südrand des Eises. 3. Die Phytogeographie einiger Rosa-Spezies. 4. Die große habituelle Ähnlichkeit zwischen einer Anzahl diploider und polyploider Arten, aus der auf den gleichen diploiden Ahn geschlossen werden kann. Die phylogenetische Entwicklung der Gattung soll von der einfachen zur zusammengesetzten Inflorescenz, von wenig nach viel Staubfäden gehen, zugleich in Richtung einer späteren Blütezeit. 5. Polyploidie ist vorteilhaft unter arktisch-alpinen Bedingungen, aber sie hemmt bzw. verlangsamt evolutionäre Änderungen. 6. Das Verhalten der diploiden und polyploiden Arten bei Bastardierung, die heute noch auf natürlichem Wege ziemlich

häufig unter ihr günstigen Verhältnissen vor sich geht und vielfach zu partiell fertilen Bastarden führt, zeigt die Möglichkeiten der Entstehung polyploider Formen auf. Als ein wichtiger „modus operandi“, der das Erscheinen polymorpher diploider Rassen mit neuen Merkmalen begünstigte, wird die Bastardierung Hexaploider mit nahe verwandten Diploiden angesehen, wobei die Diploidie der Bastarde durch Elimination ungepaarter Chromosomen erreicht wurde. Wegen weiterer Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *Storck* (Berlin-Dahlem).^{oo}

Chromosomes of maize from North American Indians. (Die Chromosomen von Maissorten nord-amerikanischer Indianer.) Von A. E. LONGLEY. (*Div. of Cereal Crops and Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agriculture, Washington.*) *J. agricult. Res.* **56**, 177 (1938).

Durch die Untersuchungen McCLINTOCKS ist die Chromosomenmorphologie von *Zea Mays* geklärt. Die 10 Chromosomen unterscheiden sich im Pachytaen der Meiose der PMZ. durch ihre relativen Schenkellängen und die Lage knopfartiger Verdickungen; Abweichungen waren schon mehrere bekannt. LONGLEY untersuchte von 33 verschiedene Herkünfte primitiver Maissorten von nord-amerikanischen Indianerstämmen, wobei möglichst alle schon bekannten Formen oder solche, die offensichtlich Hochzuchten eingekreuzt waren, ausgeschlossen wurden. Dabei ergab sich eine erstaunliche Variabilität. Für die Chromosomen I—IV und VII wurden jeweils Typen ohne Knöpfe, mit 1 Knopf im kurzen Arm, mit 1 Knopf im langen Arm oder mit je 1 Knopf im kurzen und im langen Arm gefunden. Von Chromosom V gibt es knopflose Rassen und solche mit 1 Knopf im langen Arm. Die größte Variabilität zeigt das SAT-Chromosom VI, wo im langen Arm 1—3 Knöpfe an 3 verschiedenen Stellen und außerdem Kombinationen dieser Charakteristika, insgesamt also 8 Typen vorkommen. Chromosom VIII kann im langen Arm 1—2 Knöpfe in verschiedenen Lagen haben. Chromosom IX ist entweder knopflos oder hat am kurzen Arm einen Endknopf, dem bei einem weiteren Typ auch noch ein Knopf im langen Arm zugesellt werden kann. Im kürzesten Chromosom X kann der Knopf fehlen, es können aber am langen Arm endwärts 1—4 oder 2 Knöpfe + 1 Doppelknopf auftreten. Interessant ist die Tatsache, daß im Norden des Gebiets Sippen mit wenigen Knöpfen vorkommen, daß die Zahl der Knöpfe zum Süden hin zunimmt und in Arizona und New Mexico die knopfreichsten Sippen kultiviert werden. Durch entsprechende Kreuzungskombinationen müßten sich alle Übergänge von Rassen ohne Knöpfe bis zu solchen mit 23 Knöpfen schaffen lassen, wobei die Lage der Knöpfe eine weitere Variante bringen könnte. *Propach* (Müncheberg).

Chromosome numbers in nodules and roots of red clover, common vetch and garden pea. (Chromosomenzahlen in Knötchen und Wurzeln von Rotklee, Wicke und Erbse.) Von L. WIPF and D. C. COOPER. (*Dep. of Agricult. Bacteriol. a. Genetics, Univ. of Wisconsin, Madison.*) *Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A.* **24**, 87 (1938).

Die Chromosomenzahlen sind bei *Trifolium pratense* $2n = 14$, *Vicia angustifolia* $2n = 12$ und *Pisum sativum* $2n = 14$. Desinfizierte Samen dieser Arten wurden steril angekeimt und die

Wurzeln der Jungpflanzen dann mit geeigneten Linien von Rhizobium geimpft. Die spätere Untersuchung ergab, daß in den großen Zellen der Bakterienknöllchen die Chromosomenzahl mit wenigen Ausnahmen verdoppelt war. *Propach.*°°

Cytology of sex. (Die Cytologie des Geschlechts.) Von O. WINGE. (*Carlsberg Laborat., Copenhagen.*) *Current Sci. Spec.*-Nr Genetics, 16 (1938).

Verf. entwickelt an Hand seiner jahrelangen Untersuchungen mit dem Aquarienfisch *Lebistes reticulatus* sehr interessante und aktuelle Gedankengänge über die Bedeutung der X- und Y-Chromosome für die Geschlechtsbestimmung. Bei *L. ret.* ist das Männchen XY, das Weibchen XX. Es ist aber auch möglich, die Heterochromosomen als Geschlechtschromosomen vollkommen auszuschalten, so daß XX-Männchen, YY-Männchen und XY-Weibchen auftreten. Verf. nimmt zur Erklärung dieser Tatsache an, daß sowohl männchen- wie weibchenbestimmende Faktoren über den ganzen Autosomensatz verteilt sind. Schließlich erhielt Verf. Zuchtergebnisse, aus denen hervorgeht, daß ein autosomales Chromosomenpaar die Geschlechterverteilung kontrolliert und die Heterochromosomen nur eine untergeordnete Bedeutung für den Geschlechtsbestimmungsmechanismus haben. Damit nähert sich Verf. einer seit langer Zeit von KOSWIG vertretenen Anschauung, die dieser Autor auf Grund zahlreicher Versuche mit anderen Zahnkarpfen-Gruppen vertritt. *Breider* (Müncheberg/Mark).

Studies on the significance of polyploid. II. Orchis. (Studien über die Bedeutung der Polyploidie. II. Orchis.) Von O. HAGERUP. (*Botan. Museum, Copenhagen.*) *Hereditas* (Lund) 24, 258 (1938).

Folgende Chromosomenzahlen wurden bei dänischen Orchis-Arten ermittelt: $n = 18$ bei *Orchis morio*; $n = 21$ bei *O. ustulatus*, *O. purpureus*, *O. militaris*, *O. masculus* und *O. sambucinus*; $n = 20$ bei *O. incarnatus* und *O. maculatus* var. *Meyeri*; $n = 40$ bei *O. latifolius* und *O. maculatus* var. *genuinus* und var. *helodes*. Da *O. maculatus* var. *Meyeri* auch morphologisch stark abweicht und ökologisch viel schärfer spezialisiert ist als die anderen Varietäten der Art, legt die unterschiedliche Chromosomenzahl die Abtrennung als Art nahe. *Propach* (Müncheberg/Mark).°°

Chromosomenstudien an Orchidazeen. I. Karyotyp und Mixoploidie bei Cephalanthera und Epipactis. Von T. MIDUNO. (*Div. of Plant-Morphol. a. of Genetics, Botan. Inst., Imp. Univ., Tokyo.*) *Cytologia* (Tokyo) 8, 505 (1938).

Die somatischen Chromosomenzahlen sind bei: *Cephalanthera falcata* Bl. 34, *C. erecta* Bl. 34, *C. Shizuo* F. Maekawa 32, *Epipactis Thunbergii* A. Gray 40 und *E. Sayekiana* Makino 40. In den Wurzelspitzen wurden häufig Zellen mit verdoppelter Chromosomenzahl gefunden. Die Verdoppelung erklärt sich aus dem Unterbleiben der Zellwandbildung, was anscheinend durch die geringe Zellhöhe gefördert wird, der zufolge die längeren Chromosomen sich häufig nicht einmal ganz trennen können. Die polyploiden Zellreihen erreichten bis zu 1,35 mm Länge. *Propach.*°°

The light factor in crop production. (Der Faktor Licht im Wachstum der Pflanze.) Von B. N. SINGH, G. P. KAPOOR and R. S. CHOUDHRI.

(*Inst. of Agric. Research, Univ., Benares.*) *Proc. Indian Acad. Sci., Sect. B* 7, 143 (1938).

Die Versuche wurden mit *Crotalaria*, *Hordeum*, *Triticum*, *Linum*, *Brassica* und *Gossypium* in Gefäßen durchgeführt. Die einzelnen Serien erhielten wechselnde Tageslängen, von völliger Dunkelheit über 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 15, 18 Stunden bis zur Dauerbelichtung. Bei Tageslängen, die unter 12 Stunden lagen, war allgemein eine Verminderung des Wachstums festzustellen, bei sehr kurzer Belichtungsdauer gingen die Pflanzen vorzeitig ein. *Crotalaria* gedieh am besten bei 12-Stundentag, *Hordeum*, *Gossypium* und *Triticum* bei 15 Stunden und *Linum* sowie *Brassica* benötigten 18 Stunden Belichtung. Das Auftreten der sexuellen Phase ist an eine bestimmte Belichtungsdauer gebunden; wird diese unterschritten, setzt Sterilität ein, bei gegenteiliger Behandlung Riesenwuchs.

Hackbarth (Müncheberg/Mark).

Studies in vernalisation of cereals. I. A comparative study of vernalisation of winter rye by low temperature and by short days. (Studien zur Vernalisation von Getreide. I. Eine vergleichende Studie zur Vernalisation von Winterroggen durch niedrige Temperatur und Kurztagbehandlung.) Von O. N. PURVIS and F. G. GREGORY. (*Research Inst. of Plant Physiol., Imp. Coll. of Science a. Technol., London.*) *Ann. of Bot., N. s.* 1, 569 (1937).

Der große Einfluß der Temperatur auf die Entwicklung der Wintergetreide ist bekannt. Andererseits weiß man, daß Winterroggen dauernd im Kurztag gehalten, zwar die Ähre embryonal anlegt, sie aber nicht zur Entwicklung kommt, ganz gleich, ob sich die Saat anfangs in einer Temperatur von 1° oder von 18° befand. — Im Langtag erzogener, ab 1 durch Kälte nicht vernalisierter Winterroggen kommt zwar zur Blüte, gebraucht aber eine sehr lange Vegetationszeit. Die Einwirkung der Kältevernalisation muß also in irgendeiner Weise mit dem Einfluß der Taglänge verknüpft sein. Die Ansicht LYSENKO'S, nach der die Pflanzen die Blühreife nur erreichen, wenn verschiedene Zustände durchlaufen werden, wovon der eine die Vorbedingung des anderen ist, kann nicht richtig sein (Kältewirkung und folgender Langtag). Der Einfluß der Außenfaktoren ist nicht qualitativer, sondern nur quantitativer Natur. Zum Beweis dieser Ansicht werden folgende Versuche gemacht: Vernalisation durch Kältebehandlung verschieden langer Dauer und 2. Vernalisation durch Kurztag verschieden langer Dauer. Bei der Temperatur ist ein Einfluß schon nach 4 tägiger Behandlung zu merken. Nach 7 Wochen wird ein Maximum erreicht. Noch weiter verlängerte Vorbehandlung verkürzt die Zeit der Entwicklung nicht mehr, sondern verlängert sie in dem Maß der Zunahme der Dauer der Vorbehandlung. — Bei Vernalisation durch Kurztag wird die größte Förderung bei einer 6wöchigen Kurztagbehandlung erzielt. Ist diese Frist kürzer oder länger, so nimmt die Anzahl der Stengelblätter zu, die unter der Ähre ausgebildet werden. — Sowohl Sommer- als auch Winterroggen müssen 7 Blätter ausbilden, ehe die Ähre ausgebildet werden kann. Die Anzahl dieser Blätter kann aber beim Winterroggen bis zu 25 steigen, je nach den Vegetationsbedingungen. Da die ersten 7 Blätter embryonal bereits 14 Tage nach der Aussaat angelegt sind, tritt die junge Pflanze dann schon in das kritische Stadium ein, in dem

die Außenbedingungen ihre Entwicklung lenken. Verff. stellten ein Schema auf, daß den Einfluß der Außenbedingungen auf die blütenbildenden Stoffe oder deren Vorläufer veranschaulichen soll, das also an die Stelle von LYSENKOS Hypothese zu setzen wäre.
R. Stoppel (Hamburg).^{oo}

Spezielle Pflanzenzüchtung

○ **Die Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen.** Von TH. ROEMER, H. FUCHS und K. ISENBECK. 2 farb. Taf. 41 Textabb. 427 S. Berlin: Paul Parey 1938. Geh. RM. 12.—, geb. RM. 13.40.

Verff. haben sich bemüht, den bisher in zahlreichen Einzelpublikationen verstreuten Stoff der Resistenzzüchtung in Form eines Handbuchs zusammenzufassen. Aufbauend auf der vielfach erwiesenen Tatsache des Vorhandenseins von erblichen Resistenzfaktoren bei den verschiedensten Pflanzenarten werden die biologischen und genetischen Grundlagen der Züchtung widerstandsfähiger Rassen besprochen. Es zeigt sich hierbei, daß gerade unter den im Ertrag weniger wertvollen Landsorten und Wildarten sich solche Formen finden lassen, die man unter den hochgezüchteten Kultursorten mit ihrer geringen Variabilität vergebens sucht. In den weitaus meisten Fällen sind es physiologische Charaktere, die Resistenz verursachen, während morphologische Merkmale nur relativ selten in dieser Richtung wirken. Interessant und auch züchterisch wertvoll ist der vielfach recht einfache, oft sogar monomere Erbgang der Resistenzeigenschaften. Anschließend wird, nach einer Besprechung der allgemeinen Methodik der Resistenzzüchtung, näher auf die einzelnen Erkrankungen eingegangen, in deren Bekämpfung auf züchterischem Wege schon bedeutendere Erfolge erzielt werden konnten. Es werden dabei nur die beiden großen Gruppen der pilzlichen und tierischen Schädlinge berücksichtigt, während auf physiologische und Viruskrankungen, in Anbetracht des geringen auf diesen Gebieten vorliegenden Materials, verzichtet wird. Jedoch zeigt sich auch zwischen den besprochenen Gruppen ein wesentlicher Unterschied, indem die pilzlichen Schädlinge — vor allem des Getreides — bei weitem überwiegen. Diese Differenz ist leicht aus der bei Tieren meist wesentlich erschwerten Versuchstechnik sowie der oft recht großen Euryoekie vieler derartiger Schädlinge erklärlich; dennoch lassen einige schöne Erfolge, die auch hier bereits erzielt wurden, z. B. beim Kartoffelkäfer und beim Maiszünsler, darauf hoffen, daß in Zukunft auch auf diesem Gebiet, das in vieler Beziehung noch Neuland ist, manches erreicht werden wird. Das Buch wird sicherlich, obwohl man in manchen Einzeheiten anderer Ansicht sein kann, sowohl dem Praktiker wie dem wissenschaftlich auf diesem Gebiete Arbeitenden manche Anregung vermitteln und ihm als Nachschlagewerk stets willkommen sein.
de Lattin.

The transgressive inheritance of reaction to flag smut, earliness of heading, partial sterility, and stiffness of glumes in a varietal cross of wheat. (Transgressionen bei der Vererbung der Reaktion gegenüber Flugbrand und bei der Vererbung von Frühreife, partieller Sterilität und Stärke der Spelzen in einer Kreuzung von Weizen.) Von T. H. SHEN, S. E. TAI and S. C. CHANG. (*Dep. of*

Agronom., Univ. of Wheat Sect., Nat. Rice and Wheat Improvement Inst., Nanking.) J. amer. Soc. Agronomy **30**, 68 (1938).

Die vorliegende Untersuchung befaßt sich mit einer Kreuzung zwischen einer chinesischen Sorte und der aus Australien eingeführten Sorte Nebawa. Untersucht wurde F_1 bis F_4 . Beide Eltern sind widerstandsfähig gegenüber Flugbrand, mittelspät, leicht dreschend und vollfertil. In den Nachkommenschaften wurden einige flugbrandanfällige Pflanzen gefunden. Ein Teil der F_2 und F_3 waren erheblich früher als die beiden Eltern. Einige Pflanzen in der F_2 und F_3 haben starre Spelzen und waren teilweise steril. Es erscheint interessant, daß in dieser Kreuzung zweier Rassen aus geographisch weit entfernten Gebieten von 4 untersuchten Merkmalen 3 deutlich Transgression zeigen.
Schick (Neu-Buslar).^{oo}

Die Veränderung der Frostresistenz und der Protoplasmaeigenschaften der Zellen bei Winterweizen im Verlauf der Photophase. Von V. E. SHESTAKOV und L. J. SERGEEV. (*Züchtungsstat., Saratov.*) Bot. Z. **22**, 351 u. engl. Zusammenfassung 363 (1937) [Russisch].

Durch mehrere Autoren ist ein enger Zusammenhang zwischen der Winterhärte von Getreidepflanzen und ihrem Entwicklungszustand im Sinne der Lehre von einem stufenweisen Verlauf der pflanzlichen Entwicklung (LYSENKO) festgestellt worden. Von den beiden bisher bekannten Entwicklungsstadien, der Keimstimmungs- oder Thermo-(Vernalisations-)Phase, in der die Pflanze einer bestimmten Temperaturbehandlung bedarf, um sich normal weiter entwickeln zu können, und der Photophase, in der der Organismus einer bestimmten täglichen Belichtung bedarf, ist besonders das erste in diesem Zusammenhange gut erforscht. Die Frostresistenz der Pflanzen ist darin sehr hoch und steht in unmittelbarer Beziehung zu der Anreicherung löslicher Kohlehydrate in den Zellen, die offenbar eine direkte Funktion als Schutz gegen das Gefrieren derselben ausüben. Die Photophase hingegen ist in ihrem Zusammenhang mit der Frostempfindlichkeit bisher wenig bekannt, und die Aufgabe der vorliegenden (sowie noch unveröffentlichten) Untersuchungen war es, diese Lücke auszufüllen. Die Versuchsmethodik war folgende: Pflanzen von Winterweizen, Winterroggen und konstanten, zum Teil amphidiploiden Weizen-Roggenbastarden wurden aus vernalisiertem (jarovisiertem) Saatgut aufgezogen. Die jungen Pflanzen, die somit die Thermophase hinter sich hatten und sich in der Photophase befanden, wurden bis zu 98 Tagen mit Temperaturen von -2 bis -3° behandelt („gehärtet“, Verfahren von TUMÁNOV) und darauf in Temperaturen von -14 bis -16° gebracht. An der Zahl der überlebenden bzw. ausfrierenden Individuen ließ sich der Grad der Frostresistenz ablesen. Es ergab sich, daß die Frostresistenz im Laufe der Photophase ständig absinkt und gegen deren Ende gleich Null wird. Ein Zusammenhang mit dem Gehalt der Zellen an löslichen Kohlehydraten ist nicht mehr gegeben, da dieser auch weiterhin ansteigt; die Frostresistenz während dieses Entwicklungsstadiums muß demnach von den allgemein-physiologischen Eigenschaften des Zellplasmas, insbesondere seinem kolloiden Zustand, abhängen, und ihre Veränderung auf Veränderungen desselben zurück-

zuführen sein. In Übereinstimmung mit anderen Autoren wurde gefunden, daß die Permeabilität des Plasmas in negativer Korrelation zur Frosthärte steht und mit deren Abnahme im Verlauf der Photophase steigt. Im übrigen war das Verhalten der einzelnen untersuchten Sorten hinsichtlich ihrer Kälteempfindlichkeit in der Photophase durchaus nicht gleichförmig; manche waren bedeutend resistenter als die anderen. Ein gleiches ist für die Thermophase bekannt. Hieraus ergibt sich als praktisch wichtige Schlußfolgerung, daß durch Auffinden von Formen, die eine hohe Frostresistenz in der Thermo- bzw. der Photophase besitzen, und Kreuzung derselben die Aussicht besteht, Sorten zu gewinnen, die in sämtlichen Entwicklungsphasen durch hohe Kältefestigkeit ausgezeichnet sind. Lang (Berlin-Dahlem).

The origin of abnormal rust characteristics through the inbreeding of physiologic races of *Puccinia graminis tritici*. (Die Entstehung abnormer Merkmale bei Rost durch die Inzucht physiologischer Rassen von *Puccinia graminis tritici*.) Von TH. JOHNSON and M. NEWTON. (*Div. of Botany, Exp. Farms Branch, Dep. of Agricult., Ottawa.*) *Canad. J. Res.* 16, Sect. C, 38 (1938).

Durch die Inzucht bei physiologischen Rassen von *Puccinia graminis tritici* wurden im Laufe mehrerer aufeinanderfolgender Generationen eine Reihe abnormaler Merkmale isoliert. In der vorliegenden Arbeit werden diese abnormen Rost-rassen beschrieben. Es handelt sich um abweichende Farben der Uredosporen, geringere Fähigkeit der Sporen, die Epidermis der Weizenpflanzen zu durchdringen, Veränderungen des Infektionstyps, größere Empfindlichkeit gegen hohe Temperaturen, Ausfall der Aecidien auf der Berberitze und die Ausbildung von Uredo- und Teleutosporen auf der Berberitze. Es darf angenommen werden, daß es sich bei den vorliegenden Abnormalitäten in den meisten Fällen um recessive Mutanten handelt, die durch Inzucht isoliert werden konnten. Schick (Neu-Buslar).^{oo}

Inbreeding and earworm resistance in sweet corn. (Inzucht und Widerstandsfähigkeit gegen den Maiszünsler beim Zuckermais.) Von CH. F. POOLE. (*U. S. Dep. of Agricult., Charleston, S. C.*) (*34. ann. meet., Indianapolis, 28.—30. XII. 1937.*) *Proc. amer. Soc. horticult. Sci.* 35, 575 (1937).

Die Nachkommenschaften zweier Inzuchtlinien zeigten bedeutende Unterschiede im Befall durch den Maiszünsler (earworm). Wenn 5 als die beste Note angenommen wird, zeigten 44,4 % der Stämme aus einer Ursprungspflanze eine Widerstandsfähigkeit über 3,5. In Sortenversuchen schnitten die Sorten „Cuban Yellow Flint“ und „Surcopper Sugar“ im Jahre 1937 am besten ab. In den zwei vorhergehenden Jahren hatten eine Kreuzungsnachkommenschaft der Sorten „Alameda“ und eine Auslese aus der Kreuzung „Tuxpan“ × „Davis Prolific“ an der Spitze gestanden.

Hackbarth.

Versuche zur Züchtung spelzenfreier, eiweißreicher und meltauwiderstandsfähiger Gersten. Von W. HOFFMANN und H. KÜCKUCK. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Münchenberg, Mark.*) *Z. Züchtg A* 22, 271 (1938).

Verff. besprechen zunächst ihre Versuche zur Züchtung eiweißreicher Nacktgersten. Als Eltern

für diese Versuche dienten japanische und afrikanische eiweißreiche Nacktgersten und hochertragreiche Kultursorten. Es fanden sich in den Kreuzungen die gesuchten günstigen Kombinationen der Eltern und auch Transgressionen. Bei der geringen Verwandtschaft der benutzten Kreuzungseltern sind die Spaltungen aber so außerordentlich kompliziert, daß nur langjährige Auslesen in sehr großem Material zum Erfolg führen können. Insbesondere wird es einer sehr langen Auslesezeit bedürfen, um zu wirklich konstanten Formen zu kommen. Neben den Sommergersten wurden auch Wintergerstensorten zu den Kreuzungen herangezogen. Die Erhöhung des Eiweißgehaltes der Wintergersten ist wesentlich geringer. Verff. führen dies zurück auf die längere Vegetationszeit, die größere Gesamtkohlehydratmenge und die verhältnismäßig enge Verwandtschaft aller Wintergerstenformen. Die Kombination von Winterfestigkeit und höherer Eiweißgehalt ist aber möglich, allerdings wird der prozentuale Eiweißgehalt der Wintergersten niemals so hoch liegen wie der der frühreifen Sommergersten. Der höhere Ertrag aber ermöglicht doch eine sehr hohe Eiweißleistung je Flächeneinheit. Bei den Wintergerstenkreuzungen fanden Verff. nur selten die gewünschten Kombinationen nach ihren ersten Kreuzungen, so daß sie Stämme aus diesen Kreuzungen mit hohem Eiweißgehalt und nacktem Korn noch einmal mit ertragreichen bespelzten Wintergersten kreuzten. Sie fanden bei diesen Kreuzungen eine Korrelation zwischen hohem Eiweißgehalt und Zweizeiligkeit. Ihre Versuchsergebnisse deuten darauf hin, daß es sich um eine genetische Kopplung und nicht um eine physiologische Korrelation handelt. Im Gegensatz zu anderen Autoren vertreten sie die Ansicht, daß die Züchtung winterfester, eiweiß- und ertragreicher Wintergersten möglich ist. Zur Technik dieser züchterischen Arbeiten sei noch vermerkt, daß in den ersten Generationen nach den Kreuzungen immer die nackten Körner für sich vermehrt wurden, da sie in den Ramschen durch eine natürliche Selektion schnell verdrängt werden. Die Eiweißuntersuchungen wurden im allgemeinen an den A-Stämmen und nicht an den Elitepflanzen durchgeführt. Im 2. Teil besprechen Verff. ihre Versuche zur Züchtung meltauwiderstandsfähiger Gersten. Aus Kreuzungen mit widerstandsfähigen japanischen Gersten konnten widerstandsfähige Formen, zum Teil sogar solche, die widerstandsfähiger als der widerstandsfähige Elter waren, ausgelesen werden. Die Meltauoresistenz ist wahrscheinlich durch mehrere recessive Gene bedingt. Die japanischen Gersten sind nur widerstandsfähig gegen die Biotypen A und B. Die Wildgerste *Hordeum spontaneum nigrum* ist praktisch völlig immun. In einer Kreuzung dieser Wildgerste mit einer indischen Nacktgerste wurde eine deutliche 3:1 Spaltung gefunden. In anderen Kreuzungen traten keine 3:1 Spaltungen auf. Die Immunität ist aber in diesen Kreuzungen mit *Hordeum spontaneum* in allen Fällen dominant. Verff. nehmen 1 Hauptgen und mehrere Nebengene an. Die Tatsache, daß in dem einen Falle die Widerstandsfähigkeit recessiv in dem anderen dominant ist, führt dazu, daß bei diesen Kreuzungen verschiedene Züchtungsverfahren angewandt werden müssen, die von den Verff. besprochen werden. Schick (Neu-Buslar).^{oo}

The Inheritance of resistance to mildew. (Die Vererbung der Widerstandsfähigkeit gegen Meltau.) Von F. N. BRIGGS. Amer. Naturalist **72**, 34 (1938).

Verf. analysierte die Kreuzungen von den 3 meltauwiderstandsfähigen Gersten Arlington Awnless, Chinerme und Nigrate durch Kreuzungen mit der anfälligen Sorte Atlas. Die 3 Gersten erwiesen sich als sehr resistent gegen die Meltauform 3, auch gegen andere Formen verhielten sie sich weitgehend gleich. Die F_2 - und F_3 -Untersuchungen wurden im Gewächshaus durchgeführt. Infiziert wurde im 3-Blattstadium durch Verstäuben von Sporen befallener Pflanzen, und zwar nur der Rasse 3. Es trat eine Aufspaltung in 15 widerstandsfähig: 1 anfällig ein, wobei die Befallsklassen 0,1 und 2 zu widerstandsfähig und 3 und 4 zu anfällig gerechnet wurden. Die Widerstandsfähigkeit beruht demnach auf 2 dominanten Genen. Die besondere Wirkung der beiden Gene ist noch nicht näher untersucht. Bei Kreuzungen der 3 widerstandsfähigen Sorten untereinander traten in F_3 keine Aufspaltungen ein. Demnach haben diese Sorten wenigstens ein Gen für Widerstandsfähigkeit gemeinsam. In Kreuzungen mit den Sorten Hanna und Goldfoil, deren Widerstandsfähigkeit auf Grund früherer Untersuchungen auf einem dominanten Gen beruht, traten dagegen Aufspaltungen von 63:1 auf. Hanna und Goldfoil besitzen also nicht dieselben Gene für Widerstandsfähigkeit wie die 3 anderen Sorten. Kuckuck.

Culture and inoculation studies on races of the loose and covered smuts of oats. (Kultur- und Impfversuche an Rassen von Flug- und gedecktem Brand des Hafers.) Von L. G. UTTER. (Brooklyn Botanic Garden, Brooklyn, N. Y.) Amer. J. Bot. **25**, 198 (1938).

Die biologischen Rassen der verschiedenen Getreidebrandpilze unterscheiden sich voneinander durch ihr physiologisches Verhalten auf verschiedenen Wirtspflanzen. In Anlehnung an ältere Versuche hat Verf. geprüft, ob Einflüsse der Kultur auf künstlichen Medien eine Unterscheidung der verschiedenen Rassen ermöglichen, und gleichzeitig die Frage der Entstehung neuer biologischer Formen zu klären versucht. Die Untersuchungen beziehen sich auf 11 Rassen von *Ustilago Avenae* und 7 Rassen von *U. levis*. Von *U. Avenae* wurden 270 Kulturen und von *U. levis* 307 Kulturen auf die Größe, Farbe und Struktur untersucht. Deutliche Unterschiede wurden gefunden, doch bleiben ohne Rücksicht auf die Isolierungsmethode die Kulturen bei Weitervermehrung niemals konstant. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Generationen lagen meistens innerhalb der für eine Rasse gegebenen Variationsbreite. Verschiedene Einzel-Chlamyospor-Kulturen der Rassen waren gewöhnlich voneinander unterschieden, während sich bei den Einzel-Sporidienkulturen entsprechend ihrer Entstehung deutlich 4 Gruppen erkennen ließen. Durch geeignete Auslese von Kulturen war es möglich, zwischen den Rassen von Flugbrand und gedecktem Brand Gleichheiten oder Ungleichheiten festzustellen. Im ganzen ergibt sich, daß Eigenschaften der Kulturen keine Grundlage für eine definitive Identifizierung der Rassen bei den beiden Brandarten geben. Unter Verwendung von Ein-Sporidienkulturen konnten Bastarde zwischen Rassen von *U. Avenae* und *U. levis* hergestellt

werden. Daraus sind eine Anzahl ganz neuer Brandtypen entstanden, die durch Infektion von verschiedenen Wirtspflanzen bestimmt wurden. Einige dieser neuen Bastardtypen lieferten konstante Stämme. Sie können als neue physiologische Rassen infolge ihres Verhaltens auf verschiedenen Hafersorten angesehen werden. Hinsichtlich der Einzelheiten der interessanten Arbeit sei auf das Original verwiesen. Ufer (Berlin).

Untersuchungen über die Hartschaligkeit der Zottelwicke und ihre Behebung auf züchterischem Wege. Von R. HÜBNER. (Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzüchtung, Preuß. Landwirtschaftl. Versuchs- u. Forschungsanst., Landsberg, Warthe.) Landw. Jb. **85**, 751 (1938).

Die Hartschaligkeit der Zottelwicke (*Vicia villosa*) ist ein großes Hemmnis beim Anbau trotz der Bedeutung, die ihr als Futterpflanze zukommt. Eine Hauptaufgabe der Züchtung besteht darin, die Hartschaligkeit auf züchterischem Wege zu beheben. Verf. zeigt, daß die Hartschaligkeit der Zottelwicke eine Erbeigenschaft ist und damit die Möglichkeit gegeben ist, durch Auslese der weichschaligen Typen die Hartschaligkeit wegzuzüchten. Die Prüfung auf Hartschaligkeit wurde nach Vorbehandlung der Samen durchgeführt. Es werden die Samen in einem Brutschrank, in dem eine offene Schale mit Brandkalk steht, um die Luftfeuchtigkeit auf 20% zu halten, 3 Tage in konstanter Temperatur von 35° gelagert. Nach der Wärmebehandlung wird die Quellfähigkeit bestimmt, auf Grund derer dann eine Auslese auf Weichschaligkeit erfolgt. Sie soll bei den ausgewählten Stämmen nicht weniger als 93—100% betragen. Hertzsch (Klein-Blumenau).

Die Züchtung des Hanfes auf Fasergehalt. Die Ergebnisse des Jahres 1937. Von G. BREDEMANN. (Inst. f. Angew. Botanik, Hamburg.) Faserforsch. **13**, 81 (1938).

Verf. berichtet über weitere Ergebnisse in der Hanfzüchtung auf hohen Fasergehalt. (Vgl. Züchter **9**, 324 [1937].) Nach der bekannten Methode werden nicht nur faserreiche Weibchen ausgelesen, sondern auch nur zu deren Bestäubung faserreiche Männchen zugelassen. 1935 hatten die männlichen Pflanzen der Rasse Pr im Mittel einen Fasergehalt von 12,5% und die zur Bestäubung zugelassenen Männchen 15,3%. 1936 steigerte sich auf Grund der Auslese der Fasergehalt der Männchen auf 13,6%. Die Bestäubung erfolgte in diesem Jahre durch Männchen mit einem mittleren Fasergehalt von 16,1%. Für 1937 sind die Zahlen 16,6% bzw. 19,4%. Die Auslese der Weibchen erfolgte in 4 Rassen, die mit den faserreichsten Männchen der Rasse Pr bestäubt wurden. Die Zunahme des Fasergehaltes der Weibchen von 1936 auf 1937 beträgt nach einer Korrektur, die vorgenommen wurde, da 1937 durch die günstige Witterung der Fasergehalt allgemein höher lag, bei der Rasse Pr 18%, der Rasse G 13%, der Rasse M 30% und der Rasse H 20%. Insgesamt konnte durch diese Züchtungsmethode in der kurzen Zeit seit 1934 der Fasergehalt der Rasse Pr um 42%, der der Rasse G um 35% und der der Rasse M und H um 69 bzw. 53% gesteigert werden.

Hoffmann (Müncheberg/Mark).

Beiträge zur Züchtung von wehrloser Trespe (*Bromus inermis*). Von R. HÜBNER. (Inst. f.

Pflanzenbau u. Pflanzenzüchtung, Preuß. Landwirtschaftl. Versuchs- u. Forschungsanst., Landsberg a. d. Warthe.) Pflanzenbau **14**, 269 (1938).

Die wehrlose Trespe hat als Futtergras, das auch auf armen und sauren Böden hinreichende Erträge gibt, erst in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Verf. berichtet über züchterische Versuche und Beobachtungen, die an 140 Mutterpflanzen und an 36 Nachkommenschaften während 2 Jahren aus diesen gemacht wurden. Die Mutterpflanzen wurden nach ihrer Rispenbildung gruppenweise zusammengefaßt. Pflanzen, die im 1. Jahr eine minimale und maximale Rispenbildung zeigten, hatten beide im 2. Jahre eine maximale Rispenbildung. Die Gruppe mit mittlerer Rispenbildung zeigte im 2. Jahr eine minimale Rispenbildung. Es ist möglich, Formen für die verschiedensten Verwendungszwecke zu züchten; die Pflanzen lassen sich in folgenden typischen Gruppen zusammenfassen: 1. Guter Samenansatz und gute Grünmasse. 2. Guter Samenansatz und schlechte Grünmasse. 3. Schlechter Samenansatz und gute Grünmasse. Die Gruppen behielten ihre Eigenschaften in beiden Beobachtungsjahren bei und übertrugen dieselben auf ihre generative Nachkommenschaft. — Der Eiweißgehalt der Grünmasse ist um so größer, je dunkler die Blätter sind. Auch die Länge der Blätter ist mit der Höhe des Eiweißgehalts korrelativ verknüpft. *Kuckuck.*°°

Polyploidy and geographo-systematic groups in the genus *Alopecurus* L. (Polyploidie und geographisch-systematische Gruppen in der Gattung *Alopecurus*.) Von O. STRELKOVA. (*Laborat. of Exp. Systematics, Biol. Inst. of the Univ. Leningrad, Peterhof.*) Cytologia (Tokyo) **8**, 468 (1938).

Für 18 Arten der Gattung *Alopecurus* werden die Chromosomenzahlen zum Teil neu ermittelt, hinzu treten noch zwei weitere Angaben anderer Autoren. Nach OVCZINNIKOV wird das Genus in 5 Gruppen gegliedert, die folgende Arten mit folgenden Chromosomenzahlen umfassen: 1. *Annuae* (*A. aequalis* 2mal = 14, *A. amurensis* 2mal = 14, *A. myosuroides* 2mal = 14, *A. geniculatus* 4mal = 28, *A. geniculatus* var. *aristulatus* 2mal = 14, *A. utriculatus* 2mal = 14); 2. *Pratenses* (*A. pratensis* 4mal = 28, *A. laxiflorus* 4mal = 28, *A. soongoricus* 4mal = 28, *A. seravschanicus* 4mal = 28); 3. *Ventricosae* (*A. ventricosus* 4mal = 28, *A. mucronatus* 4mal = 28); 4. *Vaginatae* (*A. vaginatus* 8mal = 56, *A. dasynthus* 8mal = 56, *A. textilis* 8mal = 56, *A. himalaicus* 8mal = 56, *A. glacialis* 8mal = 56); 5. *Alpinae* (*A. borealis* 14mal = 98, *A. pseudo-brachystachyus* 14mal = 98, *A. Roschevitzianus* 10mal = 70). Die noch zugehörigen Arten, deren Chromosomenzahlen noch unbekannt sind, werden hier im Referat nicht angeführt. Innerhalb der systematischen Gruppen herrscht also nach dem bisher Bekannten ziemliche Einheitlichkeit. Auch hier gehen wieder die Arten mit den höchsten Chromosomenzahlen am weitesten nördlich oder südlich. Die Gruppe der diploiden *Annuae* geht allerdings noch weiter nach Süden, reicht aber nicht bis zum Polarkreis, der wieder von den *Alpinae* überschritten wird. *Propack.*°°

Experiments on artificial hybridization of rice. (Versuche über künstliche Bastardierung beim Reis.) Von N. E. JODON. (*Div. of Cereal Crops a. Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricul., Washington.*) J. amer. Soc. Agronomy **30**, 294 (1938).

Beim Reis ist bisher im allgemeinen die Kastrationsmethode nach JONES angewendet worden. Bei dieser Methode ist der Samenansatz für umfangreichere genetische Untersuchungen zu gering, so daß Verf. nach einer neuen Methodik gesucht hat. Bei der Methodik von JONES wird der obere Teil der Spelzen abgeschnitten, und die Antheren werden mit einer Pinzette entfernt. Verf. hat die Wirkung der Temperaturen von 0—50°C auf die Lebensfähigkeit der Pollen geprüft. Die Rispen wurden in Wasser von bestimmter Temperatur eingetaucht. Die Temperatur des Wassers wurde mit Hilfe von Thermosflaschen gehalten. Abweichungen von wenigen Graden gegenüber der Lufttemperatur beschleunigten die Öffnung der Blüten. 10 Minuten dauernde Behandlungen mit Wasser von 40—44°C am Morgen kurz vor normalem Beginn der Blüte zerstörten die Lebensfähigkeit des Pollens, ohne daß andere Blütenorgane geschädigt wurden. Mit Temperaturen von 0—6°C wurden ähnliche aber weniger wirkungsvolle Ergebnisse gewonnen. Bei Temperaturen zwischen 9—39°C bleibt der Pollen unbeeinflusst, während Temperaturen über 44°C sämtliche Gewebe zerstörten. Behandlungen mit etwa 43°C blieben unwirksam, nachdem die Blüten sich geöffnet hatten und der Pollen auf die Narbe gelangt war. Befruchtungen nach Kastration mit der Heißwasser-methode ergaben einen sehr hohen Samenansatz. Da die Spelzen nicht beschädigt werden, können sich die Bastardsamen sehr gut entwickeln und keimen daher besser als die nach der alten Methode gewonnenen Bastardsamen. *Ufer* (Berlin).

Artkreuzungsversuche in der Gattung *Begonia Plumier* I. Von A. VILLERTS. (*Botan. Garten, Univ. Riga.*) Bull. Soc. Biol. Lett. **7**, 1 (1937).

Verf. hat in der Gattung *Begonia* zahlreiche Artkreuzungen versucht. In einer Tabelle werden zwischen 27 Arten aus 12 Sektionen 168 Kombinationen aufgeführt, die neben 5 schon bekannten 27 neue Bastarde lieferten, zum Teil in beiden Richtungen. Von diesen Bastarden werden 7, die in der Entwicklung genügend weit vorgeschritten waren, kurz beschrieben und charakterisiert, darunter einige Sektionsbastarde. Das Gelingen der Kreuzungen entspricht durchaus nicht immer dem Grad der Verwandtschaft der Eltern. Dabei finden sich zwischen völliger Kreuzungssterilität und normaler Ausbildung von Bastardsamen alle Übergangsstufen der Embryoentwicklung. Die Bastarde sind zumeist pollensteril, dagegen waren eine Anzahl Rückkreuzungen mit elterlichem Pollen erfolgreich. Einige kurze Bemerkungen über sexuelle Anomalien der Bastarde, über einen Fall offenbar induzierter Parthenogenese und über das Vorkommen reziproker Verschiedenheiten regen zu weiteren Studien mit dieser Gattung an. *Noack* (Berlin).°°