

immer die sicherste Methode der Koppelungsuntersuchung ist. Im übrigen ist die Zahl von 1186 Individuen bei der hier besprochenen  $F_2$  durchaus nicht klein und auch bei anderen Objekten, wie z. B. Antirrhinum, werden häufig wesentlich kleinere Zahlen zum Nachweis von Koppelungen herangezogen. Bei dem letzt-

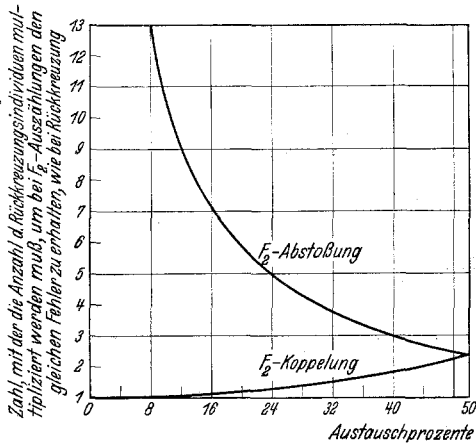


Abb. 1. Darstellung der relativen Sicherheit von  $F_2$ -Auszahlungen gegenüber Rückkreuzungen bei Koppelungsuntersuchungen. Aus HACKBARTH (1) nach IMMER (4).

genannten Objekt, Antirrhinum, sollen nach v. SENGBUSCH auch „Werte von über 0,43 trotz fehlerkritischer Sicherung in der Regel zu den freien Spaltungen gerechnet werden“. Dies ist jedoch durchaus nicht der Fall (vgl. z. B. 5); denn wollte man schwache Koppelungen nicht

berücksichtigen, so käme man zu ganz falschen Vorstellungen über die Anordnung der Gene bei den einzelnen Versuchsobjekten.

Nach allen hier besprochenen Ergebnissen bestehen also keine Gegensätze. Es zeigt sich allerdings, daß zur Klärung der strittigen Punkte weiteres Material zusammengetragen werden muß. In der Frage der Koppelung ist es die vordringlichste Aufgabe, mit Rückkreuzungen zu arbeiten, denn diese liefern die sichersten Ergebnisse. Wenn auch hierbei die geringe Zahl der Körner, die sich mit einer Bestäubung erzielen lassen, noch hinderlicher ist als bei  $F_2$ -Untersuchungen, so darf das doch diese Untersuchungen nicht stören. Die genetische Arbeit wird bei der Lupine wie auch bei anderen Kulturpflanzen ja nicht um ihrer selbst willen getan, sondern sie soll der praktischen Züchtung dienen und deshalb müssen auch gewisse Schwierigkeiten mit in Kauf genommen werden.

#### Literatur.

1. HACKBARTH, J.: Z. Abstammungslehre 64, 15—53 (1933).
2. HACKBARTH, J.: Züchter 10, 263—266 (1938).
3. HACKBARTH, J., u. R. v. SENGBUSCH: Züchter 6, 249—255 (1934).
4. IMMER, F. R.: Genetics 15, 81—98 (1930).
5. SCHICK, R.: Z. Abstammungslehre 65, 293—313 (1933).
6. SENGBUSCH, R. v.: Züchter 9, 254 (1937).
7. SENGBUSCH, R. v.: Züchter 10, 42—43 (1938).
8. SENGBUSCH, R. v.: Züchter 10, 219—220 (1938).
9. SENGBUSCH, R. v.: Züchter 12, 149—152 (1940).
10. TROLL, H.-J., u. H. SCHANDER: Züchter 10, 266—271 (1938).

## REFERATE.

### Allgemeines, Genetik, Cytologie, Physiologie.

**On the course of the process of mutation in the cells of the dormant embryo within the seed.** (Über den Verlauf des Mutationsprozesses in ruhenden Embryonalzellen des Samens.) Von M. NAVASHIN, H. GERAISSMOVA and G. M. BELAJEVA. C. R. Acad. Sci. URSS, N. s. 26, 948 (1940).

Im Anschluß an den schon 1933 gelungenen Nachweis der Steigerung chromosomaler Störungen in alten Samen von *Crepis capillaris* und *C. tectorum* unter möglichst konstanten Bedingungen für Temperatur und Luftfeuchtigkeit aufbewahrt, um an Hand jährlich entnommener Proben den Verlauf des Mutationsprozesses genau zu verfolgen. Die Grenzen der Temperaturschwankungen lagen bei 16,4 und 20,5°. Die Luftfeuchtigkeit schwankte von 40 bis 50% im Januar/Februar bis zu 80% im Juli/August. 1936 wurden die ersten Proben von *C. tectorum* entnommen, doch zeigte sich, daß die Keimfähigkeit fast vollständig verlorengegangen war. Es wurde daher vornehmlich mit der resistenteren *C. capillaris* weitergearbeitet. Wurzelspitzen der überlebenden Pflanzen wurden cytologisch

untersucht und der Verlauf des Mutationsprozesses an der Zahl der im Mikroskop erkennbaren sichtbaren Translokationen und Inversionen verfolgt. Die Mutationsrate wurde an der relativen Anzahl bestimmter lebensfähiger, struktureller, auch in den Seitenwurzeln vorhandener Chromosomenänderungen in der Gesamtzahl der Pflanzen bestimmt. Die 1936, 1937, 1938 und 1939 entnommenen Proben von *C. capillaris* zeigen eindeutig, daß der Mutationsprozeß nicht proportional zur Zeit, sondern viel schneller verläuft (1936 = 1,5%, 1937 = 3,6%, 1938 = 17,7%, 1939 = 30,5%). Eine Zeitproportionalität ist nur in den ersten 1000 Tagen zu erkennen. Im Gegensatz hierzu verläuft der Verlust der Keimfähigkeit vollkommen zeitproportional, woraus zu schließen ist, daß der Tod nicht auf der Anhäufung von Mutationen beruhen kann, wie H. NILSSON einst annahm. Aus einer Extrapolation ist ersichtlich, daß Mutabilität und Mortalität erst in einem Alter von 300 Tagen beginnen. Dies stimmt mit experimentellen Beobachtungen gut überein. Bei *C. tectorum* dagegen beginnen beide Ereignisse viel früher einzusetzen. Dieser Unterschied zwischen beiden Arten ist ein wesentliches Ergebnis der Anpassung. *C. capillaris* ist einjährig

und ihre Achänen keimen im folgenden Frühjahr nach einer Reihe von 250—270 Tagen. *C. tectorum* ist dagegen eine Winterpflanze, deren Samen unmittelbar nach der Reife keimen. Stubbe.°°

**Spontanes Verschwinden der Entwicklungshemmungen eines Artbastards.** Von H. BRÜCHER. (*Inst. f. Mensch. Erbforsch., Univ. Jena.*) Flora (Jena), N. F. 34, 215 (1940).

*Epilobium hirsutum* Rasse 4 (früher 43) unterscheidet sich plasmatisch von anderen Rassen. Kreuzungen von hirs. 4 mit *Epilobium parviflorum* Rasse 1 ergaben die bekannten reziproken Unterschiede: extrem gehemmte Pflanzen, nur dann, wenn hirs. 4 als Mutter verwendet wurde [vgl. BRÜCHER, Z. indukt. Abstammungslehre 75, 298 (1938); 77, 457 (1939)]. An einem solchen in der Entwicklung gestörten, zwergigen Bastard traten hochwachsende Seitenzweige, zunächst mit wenigen, blassen, ♂ sterilen Blüten auf. Aus ihrer Rückkreuzung mit parv. 1 entstanden ebenfalls normalwüchsige Nachkommen, deren Blätter nur noch die dunklere Farbe des mütterlichen Kümmerlings hatten, aber die normale Spaltöffnungszahl besaßen, gegenüber der sehr geringen der Zwergke. Stecklinge von diesen Pflanzen waren im nächsten Jahr „völlig normalisiert“ und ließen keinerlei Entwicklungsstörung mehr erkennen. Einer der hochwüchsigen Seitentriebe der gehemmten Ausgangspflanze wurde ebenfalls als Steckling überwintert. Zwischen dieser Pflanze und dem reziproken Bastard parv. 1 ♀ × hirs. 4 ♂ bestand im 2. Jahr überhaupt kein Unterschied mehr, die „Normalisierung“ war hier innerhalb der gleichen Generation vor sich gegangen. Von den möglichen Ursachen für die spontan veränderte Entwicklung hält Verf. die einer Übertragung von väterlichem Zellplasma (bzw. väterlichen Plastiden) für die wahrscheinlichste. Er nimmt an, daß dieses „Plasma“ von parv. 1 im Laufe des Wachstums in einen Vegetationskegel gelangen kann, und daß nach Entmischungsvorgängen vielleicht eine Zelle nur väterliches Plasma enthält und zum Ausgangspunkt des Vegetationskegels zu einem normalisierten Seitenbetriebe wird. E. Stein (Berlin-Dahlem).°°

**Untersuchungen über die Vererbung quantitativer Eigenschaften: Die Stengellänge und Blütezeit des Leins.** Von K. BARTELS. (*Inst. f. Vererbungs- u. Züchtungsforsch., Univ. Berlin.*) Z. Abstammungslehre 78, 14 (1940).

Zur Faktorenanalyse quantitativer Eigenschaften sind bisher verschiedene Wege vorgeschlagen worden. Nach einer Besprechung dieser Methoden werden an drei Leinkreuzungen, deren drei Elternsorten sich in der Stengellänge stark unterschieden, zunächst in gebräuchlicher Weise Prüfungen auf Homozygotie und Heterozygotie in einer größeren Anzahl von Kreuzungsnachkommenschaften durchgeführt. Aus diesen Prüfungen und aus dem Auftreten von Transgressionen in der Stengellänge wird geschlossen, daß in einer der drei Kreuzungen (Stockholm × Weimar) polymere Spaltung in wenigstens drei Faktoren vorliegt. Zur weiteren Analyse greift Verf. ältere, seither nicht weiter verfolgte Gedankengänge von CASTLE (1921) und SHULL (1921) auf. Sein Verfahren beruht auf der Erwartung, daß zwischen den Mittelwerten der Familien einer Generation und der genetisch bedingten Variation innerhalb dieser Familien bestimmte Zusammenhänge bestehen müssen. Ordnet man die Mittelwerte in ein Variationspolygon ein,

so muß unterhalb der Mediane eine positive Korrelation zwischen den Mittelwerten und ihren Korrelationskoeffizienten oder Standardabweichungen bestehen, oberhalb der Mediane dagegen eine negative. D. h. sehr kurzstengelige und sehr langstengelige Familien werden wegen vorherrschender Homozygotie in den die Stengellänge beeinflussenden Faktoren eine geringe, die in der Nähe der Mediane liegenden mittellangen Familien dagegen wegen vorherrschender Heterozygotie eine große Variabilität aufweisen. Wird nun die Stengellänge vorwiegend durch ein spaltendes Faktorenpaar bestimmt, so müssen sich in  $F_3$  die Mittelwerte hinsichtlich der Variabilität ihrer Familien auf zwei Klassen verteilen, die dem nichtspaltenden und dem spaltenden Typus entsprechen, d. h. es müssen bei Klassifizierung nach der Größe der Standardabweichungen zweigipfelige Kurven resultieren. Verf. konnte zeigen, daß in der obengenannten Kreuzung trotz der auf anderen Wegen wahrscheinlich gemachten Polymerie eine solche zweigipfelige Kurve erhalten wird, aus der auf die Anwesenheit eines Hauptfaktors für Stengellänge zu schließen ist. Die Prüfung mehrerer Familien der beiden Klassen ergab nun aber, daß einige eine andere genetische Konstitution aufwiesen, als ihnen auf Grund ihres  $\sigma$  in  $F_3$  zugesprochen worden war. Außerdem waren in  $F_3$  die beiden Klassen der  $\sigma$ -Verteilung nicht, wie zu fordern, gleich groß, sondern sie verhielten sich wie 23:42. Diese Unstimmigkeiten konnten aber mit Mängeln des zuerst angewandten Meßverfahrens (Randpflanzen) und weiterhin durch die Tatsache, daß von 22 in  $F_4$  geprüften  $F_3$ -Familien 11 homozygot und 11 heterozygot waren, also Gleichheit der beiden Klassen bestand, hinreichend erklärt werden. Die wichtigste Stütze für die Annahme eines Hauptfaktors lieferte aber die Ausdehnung der beschriebenen Variabilitätsanalyse auf  $F_4$  und  $F_5$ . Während die Verteilung der Mittelwerte bei den als homozygot angesehenen  $F_3$ -Familien in  $F_4$  oberhalb und unterhalb der  $\sigma$ -Mediane eingipfelig sein muß, ist bei den heterozygoten nur oberhalb der  $\sigma$ -Mediane eingipfeligkeit zu erwarten, unterhalb dagegen Zweigipfeligkeit, denn die Familien oberhalb enthalten vorwiegend die etwa gleich langen heterozygoten Aa-Pflanzen, die unterhalb aber die kurzen aa- und langen AA-Pflanzen. Die Befunde stimmten mit dieser Erwartung weitgehend überein. Daß aber außer dem Hauptfaktor noch schwächer wirkende Faktoren bei der Bestimmung des Längenwachstums beteiligt sind, ging daraus hervor, daß sich aus Familien, die als homozygot im Hauptfaktor erkannt worden waren, in den Folgegenerationen noch Nachkommenschaften mit sehr verschiedenen Stengellängen auslesen ließen. Im Extremfall wiesen diese Unterschiede auf, die denen der Elternsorten gleichkamen. Es wird hieraus der Schluß gezogen, daß sämtliche Nebenfaktoren zusammen eine stärkere Wirkung haben können als der Hauptfaktor. Die Schwierigkeiten bei der einwandfreien Feststellung des Hauptfaktors werden damit verständlich. Weiterhin wird auf Grund des Verhaltens einer Kreuzung, bei der die  $F_3$ -Mittelwerte eine schiefe Verteilung zeigten, verminderte Genwirkung nach RASMUSSEN angenommen. An die Untersuchungen über die Stengellänge schließen sich einige Beobachtungen über die Blütezeit in einer Kreuzung an. Es zeigte sich eine sehr enge Korrelation zwischen Blütezeit und Stengellänge in den für letztere spaltenden

Familien. Dies ist eine weitere Bestätigung für die Annahme eines Hauptfaktors, der beide Eigenschaften steuert. Die Korrelation findet ihre Erklärung darin, daß das Wachstum der Hauptachse mit der Blütenbildung abgeschlossen wird. *Freisleben.*°°

**Genotypical predetermination in *Datura*.** (Genotypische Prädetermination bei *Datura*.) Von M. J. SIRKS. (*Genet. Inst., Univ., Groningen.*) *Genetica* ('s-Gravenhage) **22**, 197 (1940).

Unter genotypischer Prädetermination versteht man die mehr oder weniger lang dauernde, durch den Genotypus der Mutter bestimmte Nachwirkung des Eiplasmas auf den Phänotypus von Bastardnachkommen. Bei *Datura stramonium* finden sich zwei Rassen, die sich durch Wuchshöhe und Art der Verzweigung stark unterscheiden und vom Verf. der Kürze halber als dichasialer und sympodialer Typus gekennzeichnet werden. Der Unterschied ist monofaktoriell bedingt, sympodial (S) dominiert über dichasial (s). Dies zeigt sich aber nach Kreuzung der beiden Typen erst in den späteren Generationen. Die  $F_1$  mit dichasial als Mutter ist ausnahmslos dichasial, die mit sympodial als Mutter ist sympodial. Nach Selbstbestäubung der ersteren Kreuzung findet sich Spaltung in 3 sympodial zu 1 dichasial. Die  $F_2$  der Gegenkreuzung liefert nur sympodiale Individuen, von denen ein Teil sich in  $F_3$  als konstant, ein Teil wiederum als spaltend erweist. Rückkreuzungen mit beiden Eltern bestätigen diese Ergebnisse, nur treten vielfach weniger dichasiale Individuen auf als zu erwarten. Die Erscheinung wird folgendermaßen erklärt: Die Plasmen der beiden Rassen sind unter dem Einfluß ihres Genotypus verschieden, die beiden Typen können durch die Formeln (di)ss und (sy)SS unterschieden werden. Die  $F_1$  mit dichasial als Mutter hat dann (di)Ss, die Gegenkreuzung (sy)Ss. Bei (di)Ss wird trotz der Anwesenheit von S der Phänotypus durch (di) bedingt. Im Laufe der Entwicklung der  $F_1$ -Individuen wird aber durch den Einfluß von S das Plasma „neutralisiert“, (o)Ss, so daß die Eizellen der  $F_1$  nun keinen Einfluß mehr auf den Habitus der nächsten Generation haben. In  $F_2$  findet sich also reine Spaltung in 3 (o)SS bzw (o)Ss und 1 (o)ss. ss stimmt nun das neutrale Plasma wieder in (di) um, was weiterhin Konstanz der dichasialen Individuen bedingt, während durch S das neutrale Plasma in (sy) verwandelt wird. Die  $F_1$  der Gegenkreuzung mit (sy)Ss spaltet in (sy)SS, die weiterhin konstant sympodial ist, in (sy)Ss und in (sy)ss. Letztere sind teils dichasial, teils zeigen sie unter dem Einfluß des (sy)-Plasmas einen Habitus, der sich stark dem sympodialen nähert und so dazu führt, daß diese Individuen zu den sympodialen gezählt werden. Hierdurch erklärt sich der Ausfall an zu erwartenden dichasialen Individuen. Unter dem Einfluß von ss wird nun das (sy)-Plasma wieder in (di) umgewandelt, so daß die ss-Pflanzen weiterhin konstant dichasial sind. So ist es zu erklären, daß einzelne Pflanzen mit sympodialelem Habitus, die aber die Formel (sy)ss haben, in der nächsten Generation nur dichasiale Nachkommen liefern.

K. L. Noack (Berlin).°°

**The significance in polyploidy in plant evolution.** (Die Bedeutung der Polyploidie für die Stammesgeschichte der Pflanzen.) Von G. L. STEBBINS jr. *Amer. Naturalist* **74**, 54 (1940).

Es wird darauf hingewiesen, daß das Problem der Artentstehung heute nur dann voll verstanden

werden kann, wenn man die Rolle der Polyploidie bei der Entstehung neuer Arten berücksichtigt. Es werden dann die Veränderungen, die durch Autopolyploidie hervorgerufen werden sowie das genetische Verhalten von Allopolyploiden besprochen. Dem Verf. scheinen vor allen Dingen die Allopolyploiden für die Artentstehung von Bedeutung zu sein, da sie fertiler seien, als die Autopolyploiden, da ferner Mutationen bei ihnen sich leichter im Phänotypus äußern könnten als bei Autopolyploiden und da infolge der im Verhältnis zu den Elternarten in der Regel ganz andersartigen geographischen Verbreitung der Allopolyploiden diese auf ganz anderen Selektionsbedingungen ausgesetzt seien als die Elternarten. In Gattungen, die Polyploidie zeigten, kämen in der Regel Auto- und Allopolyploidie nebeneinander vor. Durch wiederholte Artbastardierung, die jeweils von Chromosomenverdoppelung gefolgt sei, könnten Arten entstehen, die sich aus einer größeren Zahl verschiedener Grundgenome zusammensetzten. Die Polyploiden und vor allem die Allopolyploiden hätten eine wesentlich weitere geographische Verbreitung als die Diploiden. Vom Gesichtspunkt der stammesgeschichtlichen Entwicklung aus betrachtet schaffe die Polyploidie wohl eine sehr große Formen- und Artenfülle, aber nichts wesentlich Neues. Beim Aussterben einer solchen polyploiden Gattung stürben zuerst die diploiden Arten aus, dann erst die polyploiden. Als solche aussterbenden Gattungen, von denen nur eine oder wenige hochpolyploide Arten übriggeblieben seien, werden *Psilotum*, *Tmesipteris*, *Sequoia*, *Lyonothamnus* und *Fremontia* genannt.

Schwanzitz (Rosenhof).

**Cytological studies in twin plants.** (Cytologische Untersuchungen an Zwillingpflanzen.) Von A. SKOVSTED. *C. r. Trav. Labor. Carlsberg, Sér. physiol.* **22**, 427 (1939).

150 Zwillingpflanzen folgender Arten: *Agrostis*, *Alopecurus*, *Avena*, *Brassica*, *Dactylis*, *Daucus*, *Festuca*, *Gossypium*, *Linum*, *Lolium*, *Lothus*, *Medicago*, *Phleum*, *Poa*, *Pseudotsuga*, *Trifolium* und *Zinnia* wurden von der Staatlichen Dänischen Samenkontrollstation erhalten. Nur 61 Zwillinge konnten cytologisch geprüft werden, da viele den ersten Monat nicht überlebten. Bei der Keimung wurden die Zwillinge in a) Partner mit gleicher Wüchsigkeit (35 Paare), b) Partner mit schwachem Unterschied in der Wüchsigkeit (27 Paare), c) Partner mit starkem Unterschied im Wuchs (71 Paare) eingeteilt. Ein Vergleich der cytologischen Befunde der Zwillinge mit ihrem Unterschied in der Wüchsigkeit ergibt folgendes Bild: Von Zwillingpflanzen mit gleicher oder nur gering unterschiedlicher Wüchsigkeit hatten 18 den gleichen Chromosomensatz, während 7 abweichende Chromosomenzahlen hatten. Von den sehr unterschiedlichen Zwillingen wiesen 24 den gleichen und 12 einen abweichenden Chromosomensatz auf. Es ist also nicht möglich, an Hand der Wüchsigkeit, die cytologisch interessanten Zwillinge auszuwählen. Im einzelnen wurden folgende cytologische Abweichungen festgestellt: 1. Chromosomenfragmentation bei beiden Pflanzen eines *Trifolium pratensis* Zwillinges ( $2n = 14 + \text{Fragment}$ ) und in einem hypertriploid Partner von *Poa pratensis* mit 84 somatischen Chromosomen und 1 Fragment. 2. Chromosomenaberrationen bei *Medicago sativa* (beide Zwillinge  $2n = 32$ ,  $2n = 33$  oder  $2n = 31$ ). 3. Haploid-diploide Zwillinge in der Nachkommen-

schaft eines *Gossypium*-Bastardes ( $n = 26$ ), bei *Poa pratensis* (34 und 68 somatische Chromosomen) und bei *Linum usitatissimum* (15 und 30 somatische Chromosomen). 4. Diploid-triploide Zwillinge wurden am häufigsten beobachtet, so bei *Dactylis glomerata* (28 und 42 somatische Chromosomen). Bei *Phleum pratensis* ist die Beziehung zwischen den Chromosomenzahlen etwas zweifelhaft, da hier der triploide Partner 61 statt 63 Chromosomen aufwies. Einige der *Poa pratensis*-Zwillinge wichen stark von dem diploid-triploiden Verhältnis ab, sie hatten z. B. 54 und 93 oder 50 und 84 Chromosomen. In diesen Fällen liegt für den triploiden Partner Hypertriploidie vor. 5. Triploid-triploide Zwillinge wurden bei *Dactylis glomerata* (beide Partner 42 Chromosomen) und evtl. bei einem Zwillingspaar von *Poa pratensis* mit 72 Chromosomen in beiden Partnern beobachtet. Zum Schluß werden die Entstehungsmöglichkeiten von Zwillingspflanzen besprochen. Hoffmann.

**Studies in the cytology of cereals.** (Untersuchungen über die Cytologie des Getreides.) Von G. N. PATHAK. J. Genet. **39**, 437 (1940).

Der Zweck dieser Studien besteht darin, die Verwandtschaft der verschiedenen Weizenpolyploidien weiter festzulegen und die Chromosomengrundzahl von Weizen, Roggen und Reis zu bestimmen. Dazu untersucht Verf. 9 Arten von Triticum und Aegilops, unter ihnen diploide, tetraploide und hexaploide Vertreter, Secale, cereale sowie 10 Varietäten von *Oryza sativa* cytologisch in Mitosis und Meiosis. Speziell das Vorhandensein von Chromosomen mit sekundären Erscheinungen, im besonderen Satellitenchromosomen, wird geprüft und mit der Nukleolenzahl einerseits, mit der Polyploidienstufe andererseits verglichen. Da die diploiden *Triticum monococcum* und *aegilopoides* 2 Paare von Nukleolenchromosomen besitzen, so geht schon daraus hervor, daß die Grundzahl der Triticums nicht 7 sein kann. Das wird noch unterstützt durch das Auftreten von 4-Verbänden bei *Triticum monococcum*, die Chromosomenmorphologie bei den untersuchten Triticum-, Aegilops- und *Oryza*-Arten weist ebenfalls auf eine Zahl unter 7 als Grundzahl. Die Zahl 5 ist die wahrscheinlichste, das cytologische Bild von *Oryza sativa* deutet auf diese Zahl hin, und schließlich stimmen andere Haploidzahlen bei den Gräsern mit der Zahl 5 überein (*Briza minor*). Abschließend wird die Stammesgeschichte der Triticumarten besprochen, *Aegilops squarrosa* soll ein diploider Elter der hexaploiden Weizen sein. Die beiden Nukleolenchromosomenpaare des tetraploiden Weizens sollen jeweils den Genomen A und B angehören. J. Straub (Berlin-Dahlem).<sup>oo</sup>

**Chemical composition of diploid and tetraploid *Lolium perenne* L.** (Die chemische Zusammensetzung von diploidem und tetraploidem *Lolium perenne* L.) Von J. T. SULLIVAN and W. M. MYERS. (U. S. Regional Pasture Research Laborat., Div. of Forate Crops a. Dis., Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agricul., Washington.) J. amer. Soc. Agronomy **31**, 869 (1939).

Auf vegetativem Wege erhaltene tetraploide Klone von *Lolium perenne* werden bei Gewächshauskultur auf Trockengewicht, Rohfasermenge, Zucker- und Stickstoffgehalt untersucht und mit gleichartig kultivierten diploiden Klönen verglichen. Es zeigt sich, daß die tetraploiden Pflanzen einen höheren Gehalt an reduzierenden Zuckern, Saccha-

rose und Gesamtzucker aufweisen, und einen höheren Prozentsatz alkohollöslicher Stoffe in der Trockensubstanz besitzen. Ein etwas geringerer Gehalt an löslichem und nichtlöslichem Stickstoff gegenüber den diploiden Pflanzen ist nicht gesichert. Trockensubstanz und Rohfasergehalt zeigen bei den diploiden und tetraploiden Pflanzen keine Unterschiede. Wesentlich ist danach an dem untersuchten Material die durch die Verdoppelung der Chromosomenzahl herbeigeführte Erhöhung des Zuckergehaltes. H. Ernst (Müncheberg).

**Chromosome morphology in *Helianthus annuus* L.** (Chromosomenmorphologie bei *Helianthus annuus* L.) Von L. V. KLIMOCHKINA. (All-Union Inst. of Plant Industry, Leningrad.) C. R. Acad. Sci. URSS, N. s. **27**, 584 (1940).

*Helianthus ruderalis* WENZL. und *H. cultus* ssp. *sativus* WENZL. besitzen  $2n = 34$  Chromosomen. Diese lassen sich in der Mitose morphologisch identifizieren und werden je nach der Länge ihrer Arme, Satelliten, sekundären Einschnürungen in 5 bzw. 6 Gruppen eingeteilt. Der Vergleich der Chromosomensätze der untersuchten Formen zeigt, daß 8 Chromosomen des haploiden Satzes bei beiden identisch sind, während sich die restlichen 9 morphologisch sehr unterscheiden; es läßt dies auf entferntere genetische Verwandtschaft schließen, die sich auch aus den verschiedenen Verbreitungsgebieten der Arten ergibt. H. Ernst.<sup>oo</sup>

**Sex chromosomes of *Cannabis sativa*.** (Geschlechtschromosomen von *Cannabis sativa*.) Von E. L. MACKAY. (Dep. of Biol., Purdue Univ., Lafayette.) Amer. J. Bot. **26**, 707 (1939).

In Meiosis I männlicher Pflanzen von *Cannabis sativa* finden sich 10 Bivalente, von denen eines heteromorph ist. Dies ist wahrscheinlich das x-y-Paar. J. Straub (Berlin-Dahlem).<sup>oo</sup>

**Austauschbesonderheiten im S-Chromosom der immerspaltenden Levkojen (*Matthiola incana*).** Von H. KAPPERT. (Inst. f. Vererb.-u. Züchtungsforsch., Berlin-Dahlem.) Z. Abstammungslehre **78**, 273 (1940).

Bereits in früheren Arbeiten hatte Verf. nachgewiesen, daß weißgefüllte Neukombinationen in weißgelben Sippen immerspaltender Levkojen in verschiedenen Sippen verschiedenes häufig auftreten. Es wurde eine Sippe mit 0,17% mit einer Sippe mit 5,01% Neukombinationen gekreuzt. Die  $F_2$  zeigte eine rein mütterliche Übertragung des Zahlenverhältnisses, in dem Neukombinationen auftreten. Die Ursache des seltenen Auftretens von Neukombinationen in bestimmten Stämmen kann weder auf einer austauschhemmenden gametophytisch wirkenden Mutation im S-Chromosom in der Nähe des Gens W beruhen, da in diesem Fall, wenigstens bei den weiblichen Genen, eine größere Zahl von Austauschcombinationen auftreten müßten, noch kann sie auf einer Lageveränderung eines Letalfaktors beruhen, denn nach Farbaustausch, der den Letalfaktor unverändert läßt, tritt keine Verminderung der gelbeinfachen Typen ein. Die Austauschbehinderung wird daher vom Verf. auf strukturelle Veränderungen des S-Chromosoms zurückgeführt. Der Faktorenaustausch zwischen S und W betrug bei der Makrosporogenese 3,3%, bei der Mikrosporogenese 1,8%. Es handelt sich also um einen der wenigen Fälle, in denen ein Einfluß des Geschlechts auf Faktorenaustausch mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Eine ähnliche Verschiedenheit des Austauschwertes bei der Makro- und der Mikrosporogenese wurde bei der Mutation

deformis gefunden, nur daß hier in den PMZ der höhere Austauschwert gefunden wurde (zwischen S und Def für die Mikrosporogenesis 18%, für die Mikrosporogenesis 28%). Diese Austauscherrhöhung in der Mikrosporogenesis erstreckt sich nicht nur auf den Faktor def, sondern auf die ganze Region zwischen S und Def. So ist der S-W-Austausch in den mutierten Stämmen erheblich erhöht (6,6:3,8%). Die austauschfördernde Wirkung der Mutation def scheint dem Verf. dafür zu sprechen, daß es sich hierbei um den Ausfall eines Chromosomenstückes handle, vielmehr scheint ihm die Deutung wahrscheinlicher, daß es sich hierbei um eine Genänderung an einem bestimmten Locus des S-Chromosoms handelt. *Schwanitz* (Rosenhof).<sup>o</sup>

**Meiosis and crossing over. Cytogenetische Untersuchungen an Oenotheren.** Von F. OEHLKERS. Z. Abstammungslehre **78**, 157 (1940).

Nach der Sicherstellung physiologischer Einflüsse auf die Chiasmen der Meiosis durch den Verf. und seine Schule, erstreben die Untersuchungen weiterhin für Oenothera den Beweis des Zusammenhanges zwischen dem durch das Experiment beeinflussten Segmentaustausch und dem genetischen crossing over. Wie früher, sind die bereits vor der Anaphase gelösten Endbindungen der Bivalenten (die verminderte Chiasmenzahl) der cytologische Test, der nun mit den gefundenen crossing-over Werten in Zusammenhang gebracht wird. Als Material dient die Komplex-Heterocygote albicans × h-Hookeri (Albicans aus *Oe. biennis* oder *Oe.*

*suaveolens*) mit den Faktoren  $\frac{ps\ co}{PS\ co} \times (Co\ co = \text{kleine und große Blüten, } sS = \text{hell- und dunkelgelbe Blüten. Die Chromosomen bilden eine geschlossene 14er Kette. Eine reine Komplexspaltung nach albicans und Hookeri erfolgt nicht, wohl aber Spaltung nach } Co\ co \text{ (hochprozentiges crossing over). Die } Co\ co \text{ Spaltungen ergaben weitgehend klare Aufschlüsse gegenüber den geringprozentigen Spaltungen nach } Ss. \text{ Ein Variieren der allgemeinen Kulturbedingungen bot bereits Anhaltspunkte für den Zusammenhang zwischen vermehrtem crossing over und einer Verminderung des Bindungsausfalles, also größerer Chiasmenzahl. Dabei war der Bindungsausfall des albicans-Bastards aus } biennis \text{ größer als der des albicans-Bastards aus } suaveolens, \text{ und parallel damit lagen die crossing-over-Werte aus } biennis \text{ tiefer. Exakte Zahlen wurden dann in den Hauptversuchen gewonnen, im Gegensatz von trocken und feucht gehaltenen Kulturen und durch den Einfluß extremer Temperaturen. Die Blüten der im Experiment befindlichen Pflanzen wurden reziprok mit Hookeri } \frac{s\ co}{S\ co} \text{ gekreuzt, also einmal als } \delta, \text{ einmal als } \text{♀ beobachtet. Auf Einzelheiten der sorgsam ausgebauten Versuchstechnik sei nur hingewiesen; eine nachgewiesene Konkurrenz der } \delta \text{ Co-Gonen wird durch spärliche Bestäubungen ausgeschaltet, die Phasen der Blütenentwicklung werden vor Beginn des Experiments markiert. Bei feucht kultivierten Pflanzen liegen die crossing-over-Werte weit über denen der trocken gehaltenen Standorte, und damit ist der für den Ablauf der Meiosis mehrfach erwiesene erhebliche Einfluß des Hydrationszustandes auch für die genetische Auswirkung der Vorgänge erbracht. Die Gesamtdifferenz betrug bei Verwendung des Pollens } 9,59\% \left( \frac{Diff}{m\ diff} = 3,02 \right),$

lag aber für die am stärksten beeinflussten Blüten mit 16,78% noch bedeutend höher. Wesentlich beeinflusst wurden nur die vor der Meiosis stehenden Knospen, die bei der Benutzung der Blüten als Weibchen demnach älter sein mußten und auch waren. Wie immer erwiesen sich die Eizellen widerstandsfähiger (geschützter!) als der Pollen. Die Differenz der stärksten Abweichung betrug hier nur 9,19%  $\left( \frac{Diff}{m\ diff} = 3,12 \right)$ . — Extreme Temperaturen wurden verwendet: 6 Tage lang 5° und 15° in 12stündigem Wechsel, 10 Tage lang ebenso 10° und 30°. Beim ersten Versuch betrug die Differenz 7,52%, beim zweiten 13,73% mit der statistischen

Sicherung  $\frac{Diff}{m\ diff} = 3,86$ . Da die jungen Antheren das Experiment nicht ertrugen, wurden die klaren Ergebnisse hier vorwiegend aus den mit Hookeri  $\frac{s\ co}{S\ co}$  bestäubten Samenanlagen gewonnen. Die

*Koppelung der P- und S-Faktoren* aus neuen und früheren Befunden wird eingehend erörtert (Ss gehört der P-Koppelungsgruppe an), doch ist die Deutung noch schwierig. Irgendeine Gesetzmäßigkeit ist anzunehmen, weil in einigen Kombinationen ein gleichmäßiges Austauschverhältnis im crossing over zwischen P und S gefunden wurde. Die Komplexspaltung erfuhr in den Experimenten keine Veränderung, beeinflusst wurde dagegen die Verteilung ganzer Chromosomen: Der Prozentsatz trisomer Pflanzen war besonders nach Trockenkultur um mehr als das Zehnfache erhöht, aber auch die Temperaturversuche brachten eine wesentliche Vermehrung von  $2n + 1$  Individuen.

*E. Stein* (Berlin-Dahlem).<sup>o</sup>

#### **Kernwachstum und Kernbau bei zwei Blütenpflanzen.**

Von L. GEITLER. Chromosoma (Berl.) **1**, 474 (1940).

Nachdem für Insekten gezeigt werden konnte, daß bestimmte Dauergewebe regelmäßig polyploid sind, haben sich ähnliche Verhältnisse auch für Blütenpflanzen ergeben. Die vorliegende Untersuchung befaßt sich nun — zunächst orientierend — bei *Rhoeo discolor* und *Epidendrum ciliare*, bei denen bereits früher vom Verf. polyploide Dauergewebe festgestellt wurden, mit den Beziehungen der Polyploidie zur Kernplasma- bzw. Kernzellrelation und zur Chromosomengröße. Es zeigt sich, daß für die Kerngröße und Struktur nicht allein die Vervielfachung der Chromosomen durch innere Teilung maßgeblich ist, sondern auch Chromosomengröße und Kernsaftmenge eine Rolle spielen. Die Chromosomenvolumina können in den verschiedenen Geweben im Verhältnis 1:4,2 stehen (Kerne des Nucellusgewebes und die des di- und tetraploiden Wassergewebes bei *Rhoeo*); ob hierbei eine Vermehrung der Chromosomen erfolgt, konnte noch nicht entschieden werden, Anzeichen dafür wurden jedenfalls nicht beobachtet. Die Kerngrößen verhalten sich im angeführten Fall bei den gleichen Valenzstufen wie 1:5,8. Mit zunehmender Chromosomenzahl in den Kernen geht im allgemeinen eine gleichsinnige Vergrößerung des Kernvolumens Hand in Hand; dies muß aber nicht immer der Fall sein, wie sich — bei *Rhoeo* — aus dem Vergleich des haploiden primären Pollenkerns und des vegetativen Pollenkerns mit den kleinsten diploiden Kernen meristematischer Gewebe ergibt. Kern und Zellvolumen steigen gleichsinnig an, letzteres aber durch Vermehrung des Zellsaftes in weitaus höherem

Maße; während bei *Rhoeo* die Volumina kleinster und größter Kerne im Verhältnis 1:11,5 stehen, vergrößern sich die Zellvolumina wie 1:6000 (Zellen des Wassergewebes); bei Epidendrum sind die entsprechenden Verhältniszahlen 1:33,6 bzw. 1:270.

H. Ernst (Müncheberg, Mark).<sup>oo</sup>

**Obtention, sous l'influence de vapeurs d'essence de petit grain mandarinier, d'effets comparables à ceux exercés par la colchicine sur les caryocinèses végétales.** (Über die Erzielung einer dem Colchicin vergleichbaren Wirkung auf die pflanzliche Karyokinese durch die Dämpfe von Mandarinöl.) Von M. SIMONET et G. IGOLEN. C. r. Acad. Sci. Paris **210**, 510 (1940).

In *Petri*-Schalen wurde die Wirkung der Dämpfe des aus den Blättern von *Citrus nobilis* gewonnenen Öles auf die jungen Wurzeln von *Linum usitatissimum* und *Hordeum nudum* geprüft (1, 2, 5 und 10 Tropfen Öl je *Petri*-Schale von 10 cm Durchmesser). Die Wurzeln von Hordeum reagieren empfindlicher als die von Linum. Cytologisch zeigen sich schwere Störungen der Zell- und Kernteilungsprozesse: Häufiges Fehlen der Ana- und Telophase, Polyploidie (8n und 16n); die Kerne haben abnorme Formen (gelappt, ringförmig usw.). Die Zellen vergrößern sich, manche sind vielkernig. Mit dem Methyl ester der Methylanthranilsäure (einem Hauptbestandteil des verwendeten Öles) wurden ganz ähnliche Wirkungen erzielt.

H. Wenzl (Wien).<sup>oo</sup>

**Atypical growth, abnormal mitosis and polyploidy induced by ethyl-mercury-chloride.** (Abweichendes Wachstum, anormale Kernteilung und Vielkernigkeit durch Aethyl-Quecksilberchlorid.) Von D. KOSTOFF. Phytopath. Z. **13**, 91 (1940).

Die Feststellung, daß Nikotinsulfatdämpfe bei *Nicotiana tabacum* und *Solanum melongena* anormale Ausbildung der Pollenkörner hervorrufen können, gab Veranlassung, die Einwirkung von Beizmitteln, die bei der Saatgutbehandlung gegen pilzliche Krankheiten Verwendung finden, zu untersuchen. Verf. beschäftigt sich mit dem Beizmittel *Granosan*, das 2% Aethyl-Quecksilberchlorid (Ch<sub>2</sub>H<sub>5</sub>HgCl) als wirksamen Bestandteil enthält. Behandelt wurden Samen von Roggen, Weizen, Erbsen, Lein und Pippau (*Crepis*). Erbsen z. B. wurden 3—6 Tage in 0,5% iger *Granosan*lösung bzw. 36 Stunden in Wasser und anschließend 36 Stunden in 0,5% iger *Granosan*lösung belassen. Die Entwicklung der Keimpflanzen wurde stark beeinträchtigt: die Keimwurzel war verdickt, bei einigen Keimlingen war das Wurzelende stark angeschwollen. Roggen- und Weizenkeimlinge zeigten ebenfalls deutliche Wachstumsabweichungen, so daß bezüglich dieser Pflanzen eine Behandlung mit *Granosan* nicht empfohlen werden kann. Bei Lein und *Crepis* traten Abweichungen vom normalen Wuchs nicht ein. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die Behandlung der Samen mit *Granosan* die Kernteilung beeinflußt in der Weise, daß nach der Bildung der Tochterkerne eine neue Zellwand nicht gebildet wird; ein Teil der Zellen wird zwei- bzw. in der Folge vielzellig. Es wird auf die Untersuchungen von SASS hingewiesen, nach denen auch das Beizmittel *Ceresan* bei Keimlingen von Gräsern eine anormale Kernteilung verursacht.

Ludwigs (Potsdam).

**Physiologische Untersuchungen an polyploiden Pflanzen-Reihen.** Von L. A. SCHLÖSSER. Forsch.dienst **10**, 28 (1940).

Es wurden verschiedene entwicklungsphysiolo-

gische Eigentümlichkeiten an diploiden und tetraploiden Pflanzen untersucht. Untersuchungsobjekt waren je eine 2n- und 4n-Rasse der Wildtomatenart *Lycopersicon racemigerum* und *L. cerasiforme* sowie 2n-, 3n- und 4n-Rassen der Zuckerrübenhochzucht „Kleinwanzlebener E“. Bei *L. racemigerum* wurde die 1. Untersuchung vorgenommen, als die Pflanzen etwa 6 Wochen alt waren. In diesem Stadium zeigten die Tetraploiden ein deutliches Zurückbleiben in der Gesamtentwicklung. Die Untersuchung wurde so vorgenommen, daß im ganzen 4mal im Abstand von je 2 zu 2 Tagen je 60 diploide und tetraploide Pflanzen geerntet und deren Frisch- und Trockengewicht bestimmt wurde. Es wurde bei dieser Untersuchung zufällig gerade der Zeitpunkt erfaßt, bei dem die tetraploide Sippe die diploide in der Frisch- wie in der Trockensubstanzerzeugung zu überholen begann. Dieser Zeitpunkt wird vom Verf. als „physiologischer Umschlagspunkt“ bezeichnet. Dieser Umschwung in der stofflichen Leistung zugunsten der Tetraploiden erfolgte, ohne daß damit die geringere Entwicklungsgeschwindigkeit der Tetraploiden aufgehoben worden wäre. In den Stickstoffwerten und dem Abfall der Stickstoffprocente wurde kein sicherer Unterschied zwischen den 2n- und 4n-Stämmen gefunden. Bei *L. cerasiforme* wurde, abgesehen von der langsameren Entwicklung dieser Art im ganzen ähnliche Verhältnisse gefunden wie bei *L. racemigerum*, doch wurden andererseits auch deutliche Verschiedenheiten, z. B. in der Wachstumsintensität festgestellt. Auffallend war bei beiden Arten, daß die Werte für das Frisch- wie für das Trockengewicht der Wurzeln der Tetraploiden weit unter den Werten der Diploiden lagen. Bei Zuckerrüben wurde ein noch stärkeres Zurückbleiben der Triploiden und Tetraploiden beobachtet. Beim Vergleich gleicher Entwicklungsstadien dagegen war die stoffliche Leistung der Polyploiden jeweils wesentlich größer als die der Diploiden. Im Gegensatz zu den Beobachtungen bei den Tomaten nahm bei Rüben mit der Genomzunahme der Stickstoffgehalt ab. Die Blätter der Tomaten sowohl als auch der Rüben zeigten als Folge der Polyploidie die typische Größenzunahme, die sich vor allem in einer Zunahme der Breite und der Dicke der Blattspreiten äußerte, was zu einer Veränderung des Blatthabitus führte. Verf. weist darauf hin, daß nur genaue Untersuchungen bei jeder einzelnen Kulturpflanze darüber entscheiden können, ob bei der betreffenden Srt oder Sorte durch Genomvermehrung eine Leistungssteigerung herbeigeführt werden kann. Am meisten Aussicht habe die Polyploidiezüchtung bei den Kulturpflanzen, bei denen es in erster Linie auf Massenwüchsigkeit ankomme. Abschließend wird betont, daß wahrscheinlich die Allopolyploidie für die Züchtung noch wichtiger sein werde, als die Autopolyploidie.

Schwanitz (Rosenhof).<sup>oo</sup>

**Experimentelle und theoretische Untersuchungen über den Mechanismus der Keimungsschädigung durch Röntgenstrahlen beim Pollen von Antirrhinum majus L.** Von R. KAPLAN. (Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Erwin Baur-Inst., Müncheberg.) Biol. Zbl. **60**, 298 (1940).

Im Zusammenhang mit seinen Untersuchungen über die Abhängigkeit der strahleninduzierten Mutationsrate vom physiologischen (Quellungs-) Zustand des Pollens, prüft Verf. hier die Schädigungswirkung verschiedener Quellungsstadien

(*Antirrhinum majus*-Sippe 50), und zwar die Keimungshemmung der Pollenkulturen auf künstlichem Substrat. Im Gegensatz zu Störungen der Befruchtungsfähigkeit, die leicht zu erzielen sind, bedarf es hoher Strahlendosen ( $10^5$  r), um die Pollenschlauchkeimung herabzusetzen. Die im Exsiccator getrockneten Pollen wurden 8 oder  $24^\circ$  gequollen, und die Bestrahlung wurde in gleichen Dosen an Trockenpollen vorgenommen, oder vor bzw. nach der Quellung. In den Versuchen ohne Bestrahlung blieb eine Quellung von 8 Stunden ohne wesentlichen Einfluß auf die Pollenkeimung, während sie durch 24stündige Quellung wesentlich herabgesetzt wurde. Verf. bezeichnet diesen Einfluß als „Altersschädigung“ im Gegensatz zur „Strahlenschädigung“. Die Altersschädigung, die bei Trockenpollen freilich erst nach Monaten ihre Werte erhöht, ist eine unmittelbare. Die überhaupt noch keimenden Pollen treiben zur Normallänge aus. Die Schläuche strahlengeschädigter Pollen werden dagegen mit verstärkter Dosis immer kürzer. Ob für die Altersschädigung Letalmutationen verantwortlich sind, soll später untersucht werden. Die Bestrahlung des kurz gequollenen Pollens wirkt sogar schwächer als die des ungequollenen, dagegen erhöht sich die Wirkung, wenn der Pollen nach kurzer Quellung wieder getrocknet und dann bestrahlt wird. Der Strahleneinfluß auf lange gequollenen Pollen ist nicht anders als auf trockenen Pollen, eine größere Strahlendosis bringt aber hier die Schädigungskurve zum Ansteigen. Nach eingehenden theoretischen Erörterungen auf Grundlage der *Glocker* Schule, SOMMERMEYER u. a. wird arbeitshypothetisch für die Strahlenwirkung ein zusammenhängendes, strahlenempfindliches Treffbereich angenommen. Es würde sich demnach um zufallsbestimmte Ionisationen in einem solchen Bereich handeln. Bei der Annahme vieler Treffbereiche würde eine große Zahl unübersehbarer Möglichkeiten die Deutung sehr erschweren.

E. Stein (Berlin-Dahlem).<sup>oo</sup>

**Restitution of fertility in a wheat-rye hybrid through colchicine treatment.** (Herstellung der Fertilität eines Weizen-Roggen-Bastards durch Colchicinbehandlung.) Von N. K. NAVALIKHINA. (*Laborat. of Plant Genetics, Univ., Leningrad.*) C. R. Acad. Sci. URSS, N. s. 27, 587 (1940).

Es wird über die Entstehung eines neuen amphidiploiden Weizen-Roggen-Bastards nach Colchicinbehandlung berichtet. Behandelt wurden die Wachstumspunkte 3 bis 4 Tage alter  $F_1$ -Keimlinge durch Betropfen mit 0,125 % ig. Lösung während 42 Stunden. Freisleben (Halle a. d. S.).<sup>oo</sup>

**Pollenstaubuntersuchungen bei Obstgehölsen.** Von M. S. J. LEDEBOER und E. KRIJTHE. (**Mededeel. van den Tuinbouw-Vorrlichtingsdienst Nr. 15.**) 15 Textabb. 28 S. s'Gravenhage: Alg. Landsdrukkerij 1939. f. — 30.

Eigene Untersuchungen über Pollenkeimfähigkeit von 60 Apfel-, 49 Birnen-, 36 Kirschen-, 29 Pflaumen-, 6 Wein- und 7 Kulturblaubeeren- (*Vaccinium*-) Sorten auf 15 % igem Zuckeragar (bei Wein 10—25 % ig), die in den Jahren 1938 und 1939 an verschiedenen Stellen Hollands und bei den wichtigsten Obstsorten mit Pollen verschiedener Herkunft durchgeführt worden sind, und Untersuchungen von Rietsema-Breda bei Äpfeln 1937 haben bei der Mehrzahl der Sorten, die schon von anderen Autoren (JOHANNSON, BRANSCHIEDT, KOBEL, NEBEL, HIEMELEERS) geprüft worden sind,

übereinstimmende Ergebnisse mit den früheren Befunden gezeitigt. Die Selbststerilität von der Alexander Lucas Bttb., der Jefferson-Pflaume und dem Golden-Champion-Wein läßt sich mit Hilfe der schlechten Keimergebnisse ohne weiteres erklären. Während diese bei den 2 erstgenannten Obstsorten immerhin sich zwischen 0 und 17 v. H. bewegten, waren sie bei der eben erwähnten Weinsorte stets 0 %. Von den anderen selbststerilen Obstsorten nehmen die Autoren an, daß sie entweder auf fremden Pollen angewiesen sind oder daß sie Unregelmäßigkeiten in der Chromosomenteilung zeigen. Die Ergebnisse sind tabellarisch zusammengefaßt, 8 Zeichnungen und 7 Mikroaufnahmen sind der Arbeit beigegeben. Storck (Berlin-Dahlem).

**Fortpflanzung im Tier- und Pflanzenreich.** Von J. HÄMMERLING. (**Samml. Göschen, Bd. 1138.**) 101 Textabb. 131 S. Berlin: Walter de Gruyter & Co. 1940. RM. 1,62.

Verf. bringt im Rahmen dieses Bändchens eine komprimierte, aber inhaltsreiche und anschauliche Darstellung der Fortpflanzungserscheinungen im Tier- und Pflanzenreich. Die gesamte z. Z. gut bekannte Morphologie der Fortpflanzung wird einer eingehenden Besprechung unterzogen, geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung, Kernphasen- und Generationswechsel an Hand von zahlreichen Beispielen und guten Abbildungen im Einzelnen demonstriert. Besondere Erwähnung verdient daneben das Kapitel Physiologie der Fortpflanzung, in welchem u. a. die neuesten Untersuchungen von MOEWUS und KUHN Berücksichtigung finden. Es ist dem Verf. vollauf gelungen, eine knappe Darstellung mit Anschaulichkeit und Heranziehung neuester Forschungsergebnisse zu verknüpfen. Gustaf de Lattin (Müncheberg).

**Die neuere Auffassung der Symbiosen.** Von F. TOBLER. *Biologie* 9, 180 (1940).

Nach einer Einleitung über die Entstehung des Begriffs Symbiose geht Verf. auf die neueren Ergebnisse der Symbioseforschung ein und schildert besonders den jetzigen Stand der Flechtenforschung und der Kenntnis der Symbiosen von Tieren mit Bakterien und Pilzen. Er erwähnt dann die mehrfachen Symbiosen und weist auf die engen Beziehungen der Soziologie zur Symbioseforschung hin. Verf. kommt zu dem Schluß, daß „nicht die Organismen die Symbiose bewirken, sondern die von ihnen erzeugten Stoffe“. Sprau (München).<sup>oo</sup>

### Spezielle Pflanzenzüchtung.

**Handbuch der Pflanzenzüchtung.** Hrsg. von TH. ROEMER u. W. RUDORF. Liefg. 15, Bd. 2, Bogen 13—17. S. 193—272. Berlin: Paul Parey 1940.

In der vorliegenden 15. Lieferung des Handbuches setzen ISENBECK und HOFFMANN die Abhandlung über Gerstenzüchtung fort, und es findet der Abschnitt über Resistenzzüchtung Beendigung. Dabei nehmen die Ausführungen über Widerstandsfähigkeit gegen *Ustilago* naturgemäß den weitesten Raum ein, denn hier liegen bereits die meisten Erfahrungen vor und sind die größten Aussichten vorhanden, zum Ziel zu kommen. Abgeschlossen wird dieser Absatz mit den Schilderungen über die bisherigen Ergebnisse zur Erreichung der Resistenz gegen Fußkrankheiten und gewisse tierische Schädlinge, Nematoden und Trips. Eingehende

Behandlung erfährt dann die Qualitätszüchtung, wurde doch die Verbesserung der Braugersten von allen Hauptgetreidearten am frühesten in Angriff genommen. Die Züchtung der Futtergersten, in ihrem Ziel im Gegensatz stehend zu der der Braugerste, findet wohl zum erstenmal in dieser eingehenden Form Darstellung, sie gibt über das bisher Erreichte und die Möglichkeit, auf dem Gebiet weiter vorzudringen, Gelegenheit, sich gut zu orientieren. Den Schluß bilden die auch mit trefflichen Abbildungen (aus dem Gerstenatlas von Kießling-Aufhammer zur Verfügung gestellt) versehenen Angaben der für Aufstellung des Sortenregisters dienenden Merkmale. Das Kapitel Hafer von NICOLAISEN schließt sich an und wird eingeleitet mit Ausführungen über Verbreitung, Abstammung, Möglichkeit der Artkreuzung, Blüh- und Befruchtungsverhältnisse, sowie Kreuzungstechnik. Es folgen die Abschnitte über Variabilität und Vererbung der wertbildenden Eigenschaften. Hervorzuheben sind mancherlei Hinweise, welche die Verfasser auf Grund eigener praktisch-züchterischer Erfahrung erproben und für den Rat suchenden Züchter besonderen Wert haben werden.

Sessous (Gießen).

**The influence of plant breeding on the increase of crop production in Finland during the two decades of independence.** (Der Einfluß der Pflanzenzüchtung auf die Ertragssteigerung in Finnland während der 20 Jahre seiner staatlichen Unabhängigkeit.) Von V. A. PESOLA. Eripainos Maatalvustieteel. Aika-kauskirjasta Nr 1/2, 43 u. engl. Zusammenfassung 68 (1940) [Finnisch].

Verf. gibt einen Überblick über die Leistungen der Pflanzenzüchtung in Finnland bei den Getreidearten. Der Getreideanbau und -ertrag ist in den letzten Jahren so gesteigert worden, daß Finnland heute in der Weizenproduktion schon vom Weltmarkt unabhängig ist. Die größte Zunahme hat der Sommerweizen aufzuweisen, dessen Anbaufläche um das 27fache verstärkt wurde. Zu diesem Erfolg haben die neuen Zuchtsorten wesentlich mit beigetragen, die heute die alten Landsorten schon weitgehend verdrängt haben. Ihre Erträge liegen bis zu 30% über denen der Landsorten, sie sind auch im allgemeinen standfester und das Hektolitergewicht liegt höher. Beim Weizen konnte auch die Backfähigkeit und bei der Gerste die Malzfähigkeit verbessert werden. Neben finnischen sind auch Svalöfer und dänische Sorten an Anbau stark beteiligt. An Hand einer zahlenmäßigen Bewertung der Ertragssteigerung kommt Verf. zu dem Schluß, daß durch die Verwendung der neuen Zuchtsorten dem Staat jährlich ein bei weitem größerer Nutzen erwächst als die Kosten für die beiden staatlichen Züchtungsinstitute in 21 bzw. 26 Jahren ihres Bestehens betragen haben.

Hackbarth.

**Polyploidie und Pflanzenzüchtung.** Von F. SCHWANITZ. (Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Erwin Baur-Inst., Zweigstelle Baden, Rosenhof bei Ladenburg/Neckar.) Naturwiss. 1940, 353.

In der vorliegenden Arbeit wird ein Überblick über den Stand der Polyploidieforschung und die Aussichten gegeben, die sich aus ihren Ergebnissen eröffnen, die ja in letzter Zeit durch die Anwendung der Colchicinmethode besonders hoffnungsvoll auch für die praktische Züchtung erscheinen. Da der Züchter von polyploiden Kulturpflanzen eine Leistungssteigerung erwartet, bespricht Verf. die bisher getätigten Untersuchungen vorwiegend unter

dem Blickpunkt der physiologischen Veränderungen, die als Folge der Genomvermehrung auftreten. Außer den autopolyploiden Formen haben schon in mehreren Fällen spontan oder experimentell entstandene Allopolyploide Bedeutung für die Züchtung gewonnen. Eine Verbindung der Artbastardierung mit nachfolgender Colchicinbehandlung der Zygoten oder der  $F_1$ -Pflanzen eröffnet neue Wege. Man kann dem Verf. nur beipflichten, wenn er fordert, „die polyploiden Formen nicht als fertige Neuzüchtungen, sondern als Ausgangsmaterial für weitere Züchtung zu betrachten“.

Schmidt (Müncheberg/Mark).

**Untersuchungen zur Cytologie und Systematik der Gramineen.** Von N. KRISHNASWAMY. Beih. z. bot. Zbl. A 60, 1 (1940).

Die Untersuchung ist der Karyologie der Triben Andropogoneae, Paniceae und Chlorideae gewidmet, wobei die Gattungen *Andropogon*, *Paspalum*, *Panicum*, *Pennisetum*, *Chloris*, *Dinebra*, *Eleusine* und *Dactyloctenium* verwendet werden. Im allgemeinen wurde die Mitose, von drei *Eleusine*-Arten auch die Meiose untersucht. Aus den neuen Befunden wie aus älteren Literaturangaben ergibt sich, daß in jedem der drei Triben die Grundzahl 9 und 10 auftritt; viele Arten sind polyploid, manche besitzen abweichende Zahlenverhältnisse. Hierüber lassen sich verschiedene Spekulationen anstellen. Die Chlorideae, die bisher eine sehr wechselnde Einreihung im System erfahren haben, dürften im Stammbaum an jenen Zweig zu setzen sein, der die Paniceae, Andropogoneae und Mayideae trägt. Im einzelnen wird angenommen, daß *Eleusine coracana* von *E. indica* abstammt und daß ihr Chromosomensatz durch Verdoppelung des Satzes von *indica* entstanden ist. Die cytologische Untersuchung von zwei Sterilitätstypen von *E. coracana* ergab keine neuen Einblicke.

L. Geitler (Wien).<sup>oo</sup>

**Wheat-rye hybrids. 2. Genetical analysis of crossability of rye with various species of wheat.** (Weizen-Roggen-Bastarde. 2. Genetische Analyse der Kreuzbarkeit von Roggen mit verschiedenen Arten von Weizen.) Von B. I. VASSILIEV. (Laborat. of Plant Genetics, Univ., Leningrad.) C. R. Acad. Sci. URSS, N. s. 27, 598 (1940).

Verf. hatte vor längerer Zeit eine Weizensorte gefunden (*Tr. vulgare erythrospermum irkutianum*), die sich besonders gut mit Roggen kreuzen läßt (41% Ansatz). Auch mit Einkorn und couch-grass (*Agropyrum cristatum?*) gelingen Kreuzungen leicht. Zur genetischen Analyse der Kreuzbarkeit wurde die Sorte mit anderen, mit Roggen schwer kreuzbaren Sorten (nicht Arten, wie im Titel angegeben) bastardiert. In allen Fällen erwies sich die schwere Kreuzbarkeit dominant, denn die  $F_1$  setzte nach Bestäubung mit Roggenpollen nur sehr wenig Körner an. In  $F_2$  erfolgte Aufspaltung. Dabei zeigte sich, daß  $F_2$ -Pflanzen mit erythrospermum-Habitus sich wiederum leicht mit Roggen kreuzen ließen, Pflanzen mit dem Habitus des anderen Elters dagegen schwer. Wichtig ist, daß in einzelnen Nachkommenschaften Transgressionen in der Kreuzbarkeit (60—100% Ansatz) auftraten. Die Arbeit bringt gegenüber älteren, nicht erwähnten Ergebnissen von TAYLOR und QUISENBERRY (1935) nicht Neues. Genaue Zahlenangaben fehlen.

Freisleben (Halle a. d. S.).<sup>oo</sup>

**A hybrid between *Triticum turgidum* and *Agropyron junceum*.** (Ein Bastard zwischen *Triticum turgidum* und *Agropyron junceum*.) Von G. ÖSTERGREN.



(*Inst. of Genet., Univ., Lund.*) Hereditas (Lund) **26**, 395 (1940).

*Triticum turgidum* L. „Rivets Bearded“ wurde mit Pollen einer wilden Population von *Agropyrum junceum* (L.) P. B. aus Südschweden bestäubt. Von 245 bestäubten Blütchen wurden 38 Samen erhalten, aus denen nur 3 Pflanzen herangezogen werden konnten. Eine dieser Pflanzen gelangte zur Blüte. Der Bastard ist morphologisch dem Weizen ähnlicher als die meisten *Triticum-Agropyrum*-Bastarde, die bis jetzt bekannt sind. Die Grannen sind recessiv, die Behaarung der Ährchen ist dominant. Wie bei *Agropyrum* sind die Knoten in der Blattscheide verborgen, während das subepidermale Stützgewebe der Blätter von *Agropyrum* dem Bastard fehlt. Alle 3 Pflanzen hatten  $2n = 28$  Chromosomen wie beide Eltern. Im Durchschnitt wurden in der ersten Metaphase 18,4 Univalente und 4,8 Bivalente beobachtet. *Agropyrum junceum* scheint nach den Beobachtungen nicht vollkommen autopolyploid zu sein. Die Paarung kann durch Autosyndesis innerhalb der *Agropyrum*-Chromosomen oder durch Allosyndesis zustande kommen. Die Aussicht, den evtl. praktisch wertvollen Bastard zur Fortpflanzung zu bringen, ist gering, da in zwei Pollenproben von mehr als 1000 Körnern kein einziges gutes Pollenkorn gefunden werden konnte.

Hoffmann (Müncheberg/Mark).

**Cytology of *Agropyron junceum*, *A. repens* and their spontaneous hybrids.** (Die Cytologie von *Agropyrum junceum*, *A. repens* und ihrer spontanen Bastarde.) Von G. ÖSTERGREN. (*Inst. of Genet., Univ., Lund.*) Hereditas (Lund) **26**, 305 (1940).

Die Untersuchungen wurden an Material von 5 Standorten von *A. junceum*, an 4 Klonen von 3 Standorten von *A. repens* und an Bastarden von 5 Standorten in Südschweden durchgeführt. Verf. bestätigt die Angaben früherer Autoren, daß *A. junceum*  $2n = 28$  und *A. repens*  $2n = 42$  Chromosomen haben. Die Meiosis beider Arten zeigte z. T. Unregelmäßigkeiten, wie Inversionen, Univalente und Quatrivalente. Es konnten zwischen *A. junceum* und *A. repens* 2 caryologisch verschiedene Bastarde festgestellt werden. 7 der untersuchten spontanen Bastarde hatten  $2n = 35$  Chromosomen, während 1 Bastard  $2n = 49$  aufwies. Sie sind als pentaploide und heptaploide Bastarde zu betrachten, da die Grundzahl der Art 7 ist. Beide Bastarde sind hochgradig steril; unter 4000 Pollen des pentaploiden Types wurden nur 3, unter 1000 des heptaploiden Bastardes nur 5 äußerlich gute Pollen gefunden. An 13 Platten der ersten Metaphase des pentaploiden Bastardes wurden im Durchschnitt 11,6 Bivalente und 11,8 Univalente festgestellt. Brückenbildungen, Fragmente, geringe Chiasmahäufigkeit der paarenden Chromosomen usw. in der ersten Anaphase zeigen an, daß bei dem Bastard nicht nur Unterschiede in der Chromosomenzahl, sondern auch in der Chromosomenstruktur bestehen. Infolge der hohen Chromosomenzahl des heptaploiden Bastardes konnte kein Metaphasestadium vollständig analysiert werden. Die Zahl der Univalenten lag aber sicher unter 21. Die Chromosomen von *A. repens* paaren autosyndetisch oder in gewisser Anzahl als Trivalente mit den *junceum*-Chromosomen. Es wird angenommen, daß der heptaploide Bastard durch eine Rückkreuzung eines pentaploiden Bastardes mit *Agropyrum junceum* oder durch die Bestäubung

eines unreduzierten Gamete von *A. junceum* mit einer normalen von *A. repens* entstanden ist.

Hoffmann (Müncheberg/Mark).

**Genetic studies with foxtail millet *Setaria italica* (L.) Beauv.** (Genetische Studien an der Kolbenhirse S. i. [L.] B.) Von H. W. LI, J. C. MENG and C. H. LI. (*Dep. of Farm Crops, Szechuan Prov. Agricul. Improvement Inst., Chengtu, Szechuan, China.*) J. amer. Soc. Agronomy **32**, 426 (1940).

Sechs verschiedene Färbungen der Samenschale werden auf das Zusammenwirken von 3 Faktorenpaaren zurückgeführt (K.k., R.r., B.b.). Die erhaltenen Spaltungszahlen stimmen aber mit der Erwartung nicht gut überein. Die Individuenzahlen sind für die einwandfreie Feststellung trifaktorieller Spaltungen zu klein. Von Endosperm-Merkmalen werden untersucht: nicht wachstartig-wachstartig (Wx.wx) und weißgelb (W.w). Beide sind monomer bedingt. Auf zwei Faktorenpaaren beruht dagegen die stärkere (palmate) bzw. schwächere Verzweigung der Blütenstände ( $P_1.p_1$ ,  $P_2.p_2$ ).

Freisleben (Halle a. d. S.).<sup>oo</sup>

**Chromosome complements of five species of *Poa* with a analysis of variation in *Poa pratensis*.** (Die Chromosomenkomplemente von fünf Arten von *Poa* nebst einer Analyse der Variation bei *Poa pratensis*.) Von W. L. BROWN. (*Missouri Bot. Garden, St. Louis.*) Amer. J. Bot. **26**, 717 (1939).

Vier neue Chromosomenzahlangaben: *Poa Wolfii* mit  $2n = 28$ , *P. arachnifera* mit 42, *P. enspidata* mit 28 und *P. sylvestris* mit 28 Chromosomen. Dann wird die starke intraspezifische Variation von *Poa pratensis* morphologisch und chromosomal geschildert. Morphologisch prägt sie sich aus in der Blattbreite, Ährenzahl und -größe sowie der Bewurzelung. Die genaue Analyse ergibt, daß die Merkmale sich nicht zufallsmäßig kombinieren. Eine Erklärung wird in der Chromosomenanalyse gefunden. Die Chromosomenzahl variiert von 41 bis 64. Diese Zahlen kommen als Polyploidzahlen, sowohl als en- wie aneuploide zustande, wobei bestimmte verschiedene Genome addiert wurden. Apomixis sorgt für Erhaltung von aneuploiden Formen und anderer Unregelmäßigkeiten. J. Straub (Berlin-Dahlem).<sup>oo</sup>

**Saatzeitversuche mit Zucht- und Landsorten sowie Wildformen von *Lupinus luteus* und *Lup. angustifolius*.** Von H.-J. TROLL. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Erwin Baur-Inst., Müncheberg, Mark.*) Pflanzenbau **16**, 403 (1940).

Ziel der Untersuchungen war, festzustellen, ob sich Unterschiede im Entwicklungsrhythmus mit Hilfe von Saatzeitversuchen erfassen lassen, die für die Erreichung gewisser Zuchtziele von Wichtigkeit sind. Die Versuche wurden mit den meisten Stämmen während zweier Jahre durchgeführt. Die Phase Aufgang-Blühbeginn verringert sich bei später werdender Aussaat bei beiden Arten. Innerhalb der Arten sind jedoch deutliche Unterschiede festzustellen. Bei *L. luteus* war es eine ostpreußische Landsorte, bei *L. angustifolius* eine Wildform aus Palästina, die im Durchschnitt aller Aussaaten und insbesondere bei später Aussaat die kürzeste Zeit zum Durchlaufen dieser Phase benötigten. Bei Betrachtung der Phase Blühbeginn-Reife standen bei *L. luteus* der Süßlupinenstamm 102 und bei *L. angustifolius* eine deutsche Landsorte an erster Stelle. Die Gesamtentwicklungsdauer war bei *L. luteus* im Durchschnitt und bei später Aussaat am kürzesten bei der bitteren ostpreußischen Landsorte und bei *L. angustifolius* bei der Wildform aus

Palästina. An 2. Stelle standen der gelbe Süßlupinenstamm 8 bzw. die bittere schmalblättrige Zuchtsorte „Pflugs Allerfrüheste“. Bei den verschiedenen Aussaatzeiten ließen sich auch individuelle Unterschiede im Ablauf des Höhenwachstums feststellen. Innerhalb der europäischen Zucht- und Landsorten waren die Unterschiede allerdings nicht sehr groß, dagegen haben die Wildformen aus dem Mittelmeergebiet eine deutlich langsamere Jugendentwicklung aufzuweisen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Wildformen sind recht groß. Allgemein konnte beobachtet werden, daß die Anfälligkeit gegen Virus- und Pilzkrankheiten mit später werdender Aussaat größer wird.

*Hackbarth* (Müncheberg/Mark).

**Über Zusammenhänge zwischen Alkaloidgehalt und Zahl und Größe der Milchröhren in den Kapseln von *Papaver somniferum* L. Ein Beitrag zur Züchtung des Mohnes auf hohen Alkaloidgehalt.** Von W. DETERMANN. (*Inst. f. Angew. Botanik, Univ. Hamburg.*) *Z. Pflanzenzüchtg* **23**, 371 (1940).

Nach einer eingehenden Darstellung der historischen Entwicklung der Frage der Morphingewinnung werden eigene Versuchsergebnisse mitgeteilt. Diese haben in der Hauptsache die Frage zum Gegenstand, ob die Zahl und Größe der in den Kapseln vorhandenen Milchröhren einen Einfluß auf den Alkaloid- und Morphingehalt hat. Es wurden nach einem Vorversuch mit 16 verschiedenen Mohnsorten in Hauptversuch 4 in ihren Korn-erträgen und Ansprüchen ähnliche deutsche bzw. mährische Zuchtsorten angebaut und untersucht. Um die klimatischen Außeneinflüsse prüfen zu können, wurde das Material in 7 verschiedenen Saatzeiten angebaut, auswertbar waren nur die ersten 4 Aussaaten. Die chemische Untersuchung wurde nach der Methode von Arthur Müller unter Verwendung des Kjeldahl-Verfahrens durchgeführt, die Zahl und Fläche der Milchröhren in mikroskopischen Schnitten festgestellt. Den höchsten Alkaloid- und Morphingehalt sowie Morphinertrag hatte die Sorte „Freudls Lieber Mohn“ aufzuweisen, auch unter Berücksichtigung der verschiedenen Aussaatzeiten. Es muß aber betont werden, daß die durch die Aussaatzeit variierten Außenbedingungen den den Sorten eigenen Alkaloidgehalt oft bis ins Gegenteil verändern können. Unter Umständen kann aber eine spätere Aussaat eine bessere Differenzierung der Sorten zur Folge haben und deshalb für den Züchter vorteilhafter sein. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die Fläche der Milchröhren der Hauptbündel je Kapsel in direktem positiven Verhältnis zum Alkaloid (und Morphin-) N-Gehalt steht und deshalb als morphologisches Auslesemerkmale benutzt werden kann, zumal es von verschiedenen Außenbedingungen nicht sehr beeinflußt wird. Besonders wichtig scheint hierbei die Zahl der Hauptbündel zu sein, die der Zahl der Lappen an den Narbenscheiben entspricht.

*Hackbarth* (Müncheberg, Mark).

**Les bases de la sélection de la pomme de terre.** (Die Grundlagen der Kartoffelzüchtung.) Von S. M. BUKASOV. *Rev. Bot. appl.* **20**, 97 (1940).

Vorliegende Arbeit ist ein Sammelreferat, in dem hauptsächlich russische und deutsche Arbeiten berücksichtigt wurden. Die einzelnen Wildarten und Primitivformen der Kartoffel werden aufgeführt und ihre Bedeutung für die Züchtung besprochen. Verf. bringt anschließend die von H. v. RATHLEF aufgestellten Sortengruppen mit ihren

wichtigsten Eigenschaften. Zum Schluß werden praktische Fragen der Züchtung behandelt, wie Befruchtungsverhältnisse, Vererbung von Werteeigenschaften, Technik der Kreuzung und Beurteilung der erhaltenen Sämlinge.

*Stelzner.*

○ **Die Kartoffelsorten der Reichssortenliste. Ihre Erkennung, Unterscheidung und wirtschaftliche Bewertung.** Von K. SNELL und H. GEYER. 5., erg. Aufl. 35 Textabb. 84 S. Berlin: Paul Parey 1940. RM. 1.90.

Die 5. vorliegende Auflage dieses Buches konnte bereits nach Verlauf eines Jahres erscheinen. Diese Tatsache charakterisiert am besten, daß es vielseitig gebraucht und angewendet wird. Durch die Berücksichtigung der neuesten Sorten ist dieses Buch das beste und neueste Schrifttum, was uns über Erkennung, Unterscheidung und wirtschaftliche Bewertung der deutschen Kartoffelsorten zur Verfügung steht. Neben der Beschreibung der drei neuesten Sorten „Dianella“, „Glückspilz“ und „Möwe“ sind die Abbildungen von Sortenmerkmalen vermehrt und die Züchterliste durch Aufführung der im Handel befindlichen Sorten ergänzt worden.

*Stelzner* (Müncheberg/Mark).

○ **Taschenatlas der Kartoffelkrankheiten.** Von O. APPEL. *Tl. 1: Knollenkrankheiten.* Von A. DRESSEL. 3., neubearb. Aufl. (**Pareys Taschenatlanten. Hrsg. v. O. Appel, Nr. 1.**) 24 Taf. 4 S. Berlin: Paul Parey 1940. RM. 5.—.

In der Reihe der bekannten, farbigen Taschenatlanten liegt der erste Band über die Knollenkrankheiten der Kartoffeln in dritter Auflage vor. Einige neuere Forschungsergebnisse, die Alternaria-Trockenfäule und die Geschäftsbearbeitungen des Kartoffelhandels sind bei der Neubearbeitung berücksichtigt worden. Die guten bebilderten Beschreibungen der Krankheiten sowie die handliche Ausstattung werden dem Bändchen weitere Freunde gewinnen.

*Stelzner* (Müncheberg/Mark).

**Arbeiten und Probleme zur züchterischen Bekämpfung des Kartoffelkäfers. 4. Untersuchungen über das Verhalten von Tomaten gegen den Befall und Fraß des Kartoffelkäfers.** Von P. SCHAPER. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Erwin Baur-Inst., Müncheberg.*) *Z. Pflanzenzüchtg* **23**, 454 (1940).

Ein Tomatensortiment mit den wichtigsten Kultur- und Wildformen, platzfesten Zuchtstämmen und lagerfähigen Freilandauslesen wurde in einem stark durch den Kartoffelkäfer verseuchten Gelände in Mittelfrankreich geprüft. 5 oder 10 Pflanzen je Sorte wurden für das Freiland in der üblichen Art aufgezogen und regelmäßig einmal wöchentlich die Entwicklung der Pflanzen, die Fraßschäden und der Befall mit Käfern, Eigelegten und Larven beobachtet. Die Sterblichkeit der Larven auf Tomatenpflanzen im Freiland war sehr hoch und betrug 97 bis 100%, so daß sich die Fraßschäden im Vergleich zu einer Kartoffelsorte in außerordentlich geringen Grenzen hielten. Die Widerstandsfähigkeit der Tomaten scheint zu schwanken und vom Kötyletonstadium ab bis zur Blüte ständig anzusteigen. Die Ergebnisse aus dem Freiland wurden im Laboratorium an Stecklingen und Topfpflanzen mit der vom Verf. an Kartoffeln ausgearbeiteten Methode nachgeprüft. Die allgemein hohe Käferresistenz der Tomate und ihr Ansteigen mit fortschreitender Pflanzenentwicklung konnte bestätigt werden. Die Entwicklungsdauer von Larven betrug auf einer Tomatensorte 31 Tage, auf einer Kartoffelsorte

hingegen nur 16 Tage. Die aufgenommene Blattfläche bis zur Nymphosereife war auf beiden Pflanzenarten annähernd gleich. Beim Käfer scheinen durch Fraß von Tomatenblättern innere Störungen aufzutreten, die sich im Nachlassen der Fertilität bemerkbar machen. *Stelzner.*

**Über im Sommer 1938 im Kartoffelkäfer-Feldlaboratorium Ahun (Frankreich) durchgeführte Versuche zur Prüfung von Hybriden auf Kartoffelkäfer-Widerstandsfähigkeit.** Von K. SELLKE. (*Dienststelle d. Generalsachbearbeiters f. Kartoffelkäfer- u. San José-Schuldlaus-Fragen, Biol. Reichsanst., Berlin-Dahlem.*) Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. **23**, 1 (1940).

Verf. sollte im Sommer 1938 Wildkartoffelspezies und Hybridenklone auf Laubwiderstandsfähigkeit in Zwangsfütterungsversuchen prüfen, um die Beobachtungen des Jahres 1937 zu erweitern. Für die Prüfung standen zur Verfügung 700 Demissum  $\times$  Tuberosumbastarde der Biologischen Reichsanstalt, 829 Bastarde mit verschiedenen Solanumarten aus dem Erwin Baur-Institut. Außerdem sollte das Verhalten von 85 Hybridenklonen nachgeprüft werden und 63 Wildherkünfte verschiedener Wildspezies daraufhin geprüft werden, ob innerhalb der Spezies nennenswerte Unterschiede vorhanden sind. Die Zwangsfütterungsversuche wurden in Hygrostaten durchgeführt. Zu jedem Versuch wurden 2—3 Schalen mit etwa 50 Junglarven besetzt und die Entwicklung dieser Tiere bis zur 2. Häutung, in manchen Fällen bis zum 4. Larvenstadium, beobachtet. Die Resistenz der Klone wurde bestimmt nach der Larvensterblichkeit, nach dem Fraßumfang und nach der Entwicklungsverzögerung bei den Larven. Aus den Versuchen ergab sich, daß von den Wildspezies *S. demissum* + *S. polyadenium* resistent sind. *S. chaicoense*, *S. Commersonii*, *S. Caldasii* und *S. Garciae* haben eine geringe Anfälligkeit. Auch *S. La Pampa* und *S. cordobense* sind widerstandsfähiger als die normalen Kulturkartoffeln. Innerhalb der Spezies *S. demissum* konnten ziemlich beträchtliche Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit ermittelt werden (Unterschiede in der Sterblichkeit von 43—100%. Unterschiede in der Fraßsumme im Verhältnis 1:10). Die Nachprüfung der vorjährigen Ergebnisse zeigte weitgehende Übereinstimmung. Eine ganze Anzahl  $F_1$ -Klone mit *S. demissum* ist widerstandsfähig. Aus den neuen Versuchen ergibt sich, daß schon in der  $F_1$  mit *S. demissum* erhebliche Unterschiede in der Resistenz auftreten, und daß in der  $F_2$  die Widerstandsfähigkeit des *S. demissum* nur noch wenig in Erscheinung tritt. In Kreuzungen mit anderen Wildarten traten laubresistente Typen wie bei den Demissumbastarden nicht auf. Die vereinzelt beobachtete Feldresistenz derartiger Bastarde beruht wahrscheinlich auf morphologischen Eigenschaften oder günstigen Regenerations- und Wachstumseigenschaften. Wenn man diese zuletztgenannten Ursachen der Feldresistenz berücksichtigt, so ergibt sich im großen gesehen eine erkennbare Übereinstimmung zwischen den Freilandversuchen und den Ergebnissen der Schalenversuche. *R. Schick (Neu-Buslar).* °°

**The potato eelworm problem of to-day.** (Das heutige Kartoffelälchen-Problem.) Von R. T. LEIPER. (*Inst. of Agric. Parasitol., St. Alban, Herts.*) J. roy. Agricult. Soc. England **100**, 63 (1940).

Aussehen und Lebensweise von *Heterodera Schachtii* werden zunächst kurz beschrieben. Es

wird auf die Übertragung durch Saatgut und Transportmittel hingewiesen. Boden und Kartoffelkraut enthalten Cysten, welche sehr widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse sind und mehrere Jahre überdauern können. Eine direkte Bekämpfung wird durch verschiedene Faktoren, wie Boden, Jahreszeit, Verwendbarkeit und Wirkung chemischer Mittel im Feld, Schädigung der Pflanzen, erschwert. Verf. unterscheidet verschiedene Arten der direkten Bekämpfung bzw. Verminderung der Krankheit. Er führt zunächst die Zerstörung der Cysten auf biologischem und chemischem Wege an und bespricht verschiedene Chemikalien. Als weitere Möglichkeit werden Anbau von Fangpflanzen, Unterbrechen der Fruchtfolge auf 2 oder mehr Jahre und Behandlung des Bodens mit chemischen Mitteln, Züchtung resistenter und immuner Sorten angegeben. Bislang hat sich aber noch keine dieser Arten voll bewährt, so daß vorbeugende Maßnahmen bislang als einzige Bekämpfung anzusehen sind. *Stelzner.*

**Versuche zur Schaffung einer einfachen Methode für die Prüfung des Verhaltens verschiedener Kartoffelsorten gegen Schorf.** Von W. MICHEL. (*Inst. f. Pflanzenkrankh., Versuchs- u. Forsch.-Anst. f. Landwirtschaft, Landsberg a. d. Warthe.*) Angew. Bot. **22**, 133 (1940).

Die Schäden, die der Kartoffelschorf hervorruft, können nach neueren Untersuchungen durch Bodendesinfektion bekämpft werden. Wahrscheinlich ist aber die Züchtung schorffresistenter Kartoffelsorten die beste Methode zur Bekämpfung des Schorfes. Bisher sind wir auf Freilandversuche angewiesen, da eine einfache Laboratoriumsmethode noch nicht bekannt ist. In neuerer Zeit sind Größe und Bau der Lentizellen als wichtiges Merkmal schorfanfälliger bzw. schorffresistenter Sorten erkannt worden. Da die Lentizellen besonderen Einfluß auf die Transpiration der Knollen besitzen, lag es nahe, zu prüfen, ob sich schorfwiderstandsfähige und schorfanfällige Knollen durch die Stärke der Transpiration unterscheiden lassen. Das Versuchsmaterial muß sorgfältig ausgewählt werden. Die Knollen müssen schorffrei und ohne Verletzungen der Schale sein. Die zu vergleichenden Knollen müssen möglichst nur um 1% des Knollengewichtes differieren. Zu den Versuchen wurden kleine Knollen benutzt, da sorteneigentümliche Unterschiede in Form und Größe der Knollen, Stärkegehalt und Beschaffenheit der Schale in späteren Entwicklungsstadien stärker in Erscheinung treten. Die Versuche wurden in der Weise durchgeführt, daß je eine Knolle von zwei Sorten auf einer Waage austariert und dann dem Luftstrom eines Ventilators ausgesetzt wurden. Schon nach etwa einer Stunde konnte ein Gewichtsunterschied ermittelt werden. Dann wurden die Knollen wieder austariert und nochmals dem Luftstrom ausgesetzt. In dieser Weise wurden mindestens 10 Knollen jeder Sorte geprüft. Beim Vergleich mehr oder weniger schorffester mit mehr oder weniger anfälligen Sorten erhielt Verf. von 266 Versuchen 242 positive Ergebnisse. Beim Vergleich spätreifer mit frühreifen Kartoffelsorten nimmt die Zahl der positiven Ergebnisse wesentlich ab. Man darf also nur Knollen des gleichen Entwicklungszustandes vergleichen. Unter Verwendung einer Standard-sorten könnte man in dieser Weise die relative Schorfwiderstandsfähigkeit von Sorten und Zuchtstämmen prüfen. *R. Schick (Neu-Buslar).* °°

**Untersuchungen über die „Sang“-Krankheit der Kartoffeln im Rheingau.** Von G. GLÖCKNER. (*Abt. f. Pflanzenkrankh., Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht. u. Botan. Abt. Forstinst., Univ. Gießen.*) *Angew. Bot.* **22**, 201 (1940).

Seit mehreren Jahren tritt im nördlichen Teil des Rheingaus an Kartoffeln eine Welkekrankheit auf, der „Sang“, die häufig zu starken Ertragsverlusten führt. Die Krankheit beginnt mit dem Einrollen der obersten Blättchen und breitet sich über die ganze Kartoffelstaude aus. Die befallenen Pflanzen vergilben, erschlaffen und sterben schließlich ab. Das Auftreten der Krankheit steht in Abhängigkeit vom Wetter und der Zusammensetzung des Ackers. Die Ursache der Krankheit liegt in zu starker Erhitzung des Bodens, wodurch die obersten Zellschichten am Stengelgrund verbäuren und absterben. Durch diese Wunde dringen Bodenpilze, wie *Verticillium albo-atrum* und wahrscheinlich auch *Botrytis cinerea* und *Fusarium*-Arten, in die Pflanzen ein und zerstören schließlich den gesamten Stengelgrund, woran die ganze Pflanze zugrunde geht. In angelegten Düngungsversuchen wies Kalkstickstoff eine allgemein günstige Wirkung gegen die Krankheit auf. Durch Anwendung der Bodendesinfektionsmittel P<sub>1</sub> und P<sub>2</sub> der I. G.-Farben konnte der Ausfall durch die Krankheit auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden. Die einzelnen Kartoffelsorten werden unterschiedlich stark befallen, geringen Befall zeigten Voran, Havilla und Ostbote, am widerstandsfähigsten erwies sich die Sorte Ackersegen. *Stelzner.*

**Dreijährige Ertragsprüfungen mit Tomatenzuchtstämmen aus Kreuzungen mit *Sol. racemigerum*.** Von J. HACKBARTH. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Erwin Baur-Inst., Müncheberg, Mark.*) *Gartenbauwiss.* **15**, 36 (1940).

Aus den 1929 durchgeführten Kreuzungen von *Sol. racemigerum* mit den Kultursorten „Bonner Beste“ und „Kondine Red“ sind bis 1936 Auslesen gemacht worden. Diese Zuchtstämme werden vom Verf. seit 1937 Ertragsprüfungen unterzogen. Neben dem Ertrag wurde die Platzfestigkeit der Früchte, die Frühreife, die Fruchtgröße, die Beschaffenheit der Schale und der Geschmack berücksichtigt. Es ergab sich, daß ein großer Teil der Zuchtstämme die Vergleichssorte „Bonner Beste“ im Ertrage und in der Frühreife übertraf oder ihr gleichkam. Der ertragreichste Stamm lag 1939 um fast 25% über der Vergleichssorte. Die Platzfestigkeit der Früchte von *Sol. racemigerum* wurde auf alle Zuchtstämme übertragen. Die Frühreife wurde durch die Frühreife bis zu einem Stichtag gewichtsmäßig erfaßt. Der frühestreife Stamm gab 1939 bis zum 2. August die zehnfache Frühreife als die Vergleichssorte. In der Fruchtgröße konnten die Zuchtstämme etwa  $\frac{2}{3}$  von der der Vergleichssorte erreichen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Früchte von *Sol. racemigerum* ein Durchschnittsgewicht von 3 g und die von „Bonner Beste“ von 65—70 g haben. Da die Kombination der genannten Eigenschaften bei einigen Zuchtstämmen vorliegt, können sie als praktisch brauchbar angesehen werden. Hiernach ist es bei Tomaten gelungen, durch Einkreuzung von Wildformen und einfacher Auslese zu praktisch verbesserten Formen zu kommen. *Troll.*

○ **Rosenkohlsorten auf Sandboden.** Von J. A. JANSEN und J. RIETSEMA. (**Mededeel. van den Tuinbouw-Vorrichtingsdienst, Nr. 12.**) 42 Textabb.

28 S. s'Gravenhage: Alg. Landsdrukkerij 1939. f. —30.

Berichtet wird über die Ergebnisse einer vergleichenden Anbauprüfung auf den Versuchsfeldern der Land- und Obstbauschule in Breda, die 42 Herkünfte aus Holland, England, Deutschland, Frankreich und Dänemark umfaßte. Ein Teil dieser Herkünfte erwies sich als identisch. Infolge der ungewöhnlichen Kälte im Dezember 1938 konnte der Versuch nicht zu Ende geführt werden. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Sortenausgeglichenheit, Sortenreinheit, Habitus, Ertrag. Es zeigte sich, daß einzelne Herkünfte nicht soweit durchgezüchtet sind, daß man sie als wirkliche Sorten ansprechen kann. Bei den Ernteprüfungen wurden neben den äußeren Merkmalen wie Größe der Rosen, Farbe, Erntegewicht lediglich noch Geschmack beurteilt. Da es sich um einen einjährigen Versuch handelt, sind die Ergebnisse nur als orientierende zu bezeichnen. Über den Habitus der geprüften Herkünfte geben die beigelegten Lichtbilder guten Aufschluß. *Storck.*

**Über Modifikationen, Mutationen und den Parallelismus dazwischen, im Zusammenhang mit Kältebehandlung von Hyazinthen.** Von W. E. DE MOL. *Genetica* (s-Gravenhage) **22**, 231 (1940).

Während mehrerer Jahre führte Verf. Kälteversuche mit einer größeren Zahl diploider und polyploider Sorten von *Hyacinthus orientalis* durch, die in der Weise angestellt wurden, daß die Zwiebeln nach dem Ausgraben und Trocknen 16 Wochen bei einer Temperatur von 2—4° und den Rest der Ruheperiode bei höheren Temperaturen gehalten wurden. Nach dem Treiben traten an diesen Pflanzen verschiedenartige Anomalien als Modifikationen auf, wie Bulbillenbildung, Einzelblüten statt Trauben, Rispenbildung, Verwachsungen von Blüten und Blütenteilen, Vergrünung von Hochblättern u. a. m. Typen und Ausmaß dieser Anomalienbildung waren bei den einzelnen Sorten sehr verschieden, was auf erbliche Unterschiede zurückzuführen ist. Ein prinzipieller Unterschied zwischen diploiden und polyploiden Sorten fand sich dabei nicht. Nur einmal trat eine somatische Mutation in Form von Rotstreifung der heller gefärbten Blüten auf. Die beobachteten Modifikationen sind fast alle gelegentlich auch schon ohne Vorbehandlung aufgetreten. Charakteristisch ist, daß beispielsweise die als Modifikation gefundene Bulbillenbildung bei vielen Alliumarten regelmäßig als erbliches Merkmal vorkommt. Ferner sind einige der künstlich hervorgerufenen Modifikationen in den Hyazinthenkulturen gelegentlich auch schon als erbliche somatische Mutationen beobachtet worden, andere wieder traten nach Sortenkreuzungen als neue erbliche Merkmale auf. Aus diesen Tatsachen schließt Verf. auf einen engen Parallelismus zwischen Mutationen und Modifikationen.

*K. L. Noack* (Berlin). °°

**Cytological studies of diploid and triploid *Populus tremula* and of crosses between them.** (Cytologische Studien an diploiden und triploiden *Populus tremula* und an Kreuzungen zwischen diesen.) Von H. JOHNSON. (*Inst. f. Breeding Forest Trees, Svalöf.*) *Hereditas* (Lund) **26**, 321 (1940).

Die 9 triploiden Aspenklone, die in Schweden gefunden wurden, werden cytologisch genauer untersucht. Die Länge der Spaltöffnungen korreliert mit der Blattgröße, aber nicht immer mit der Triploidie. Die Pollenkörner der triploiden Formen

zeigen größere Variationsbreite als die diploiden. Ein Geschlechtsschrosomen konnte nicht gesichert festgestellt werden. Die Untersuchungen der Meiosis an diploiden männlichen Exemplaren zeigten normales Verhalten, während bei triploiden Formen verschiedene univalente und bivalente Chromosomen auftraten. Kreuzungen zwischen triploiden und diploiden Aspen gelangen in beiden Richtungen, die auch gleiches Verhalten zeigen. Von 617 Nachkommen wurden die Chromosomenzahlen bestimmt, wobei sich zeigte, daß die weitaus größte Menge zwischen  $2n$  und  $3n$  liegt. 8 triploide und  $18 \pm 4n$  Individuen wurden gefunden. Das Auftreten der tetraploiden Form wird dem Auftreten von nichtreduzierten Gameten zugeschrieben. Die nicht binomische Nachkommenschaft geht vielfach im Laufe des ersten Entwicklungsjahres zugrunde. Es werden sowohl Gameten, Zygoten und Embryonen als auch Sämlinge und junge Pflanzen so von der weiteren Entwicklung ausgeschaltet. Die Wüchsigkeit der Aneuploiden ist sehr variierend aber schwächer als die der Diploiden. Die Länge der Spaltöffnungen gab kein sicheres Selektionsmittel. Über die Wüchsigkeit der tetraploiden Rassen werden keine Angaben gemacht, da das Vorhandensein von photoperiodischen Rassen vermutet wird. Zum Schluß wird das Fehlen von polyploiden Rassen bei der Gattung *Populus* besprochen und Vergleiche mit den Erfahrungen bei anderen Gattungen angestellt.

W. v. Wettstein (Müncheberg/Mark).

### Technik und Verschiedenes.

**The genetics of a petaloid mutant in cotton.** (Die Vererbung einer petaloiden Mutante von Baumwolle.) Von M. AFZAL and S. SINGH. (*Cotton Research Laborat., Lyallpur.*) Indian J. agricult. Sci. 9, 787 (1939).

Es wird über einen Fall von erblicher partieller Umwandlung der Staubgefäße in Blütenblätter (Petaloidie) in einer reinen Linie von *Gossypium arboreum* berichtet. Selbstungen und Kreuzungen ergaben monohybride Spaltung 1:2:1. Die Heterozygoten waren schwächer petaloid als die homozygoten Mutanten. Die Manifestierung der Petaloidie erwies sich als abhängig von der Jahreszeit. Während sie im Frühjahr fast vollständig war, ging sie im Laufe des Sommers und Herbstes immer weiter zurück. Diese Erscheinung wird unnötigerweise auf die Wirkung modifizierender Gene zurückgeführt. *Freisleben* (Halle a. S.).<sup>oo</sup>

**Zellstoff aus deutschem Ackerboden.** Von E. CORRENS. Faserforsch. 15, 1 (1940).

Als Zelluloselieferant für die Kunstfaserherstellung und die Papier- und Pappenindustrie kam bisher ausschließlich das Holz in Frage. Infolge der ungeheuren Steigerung der Erzeugung ist der Holzbedarf derartig groß, daß er auf die Dauer untragbar ist und man gezwungen ist, sich nach weiteren zelluloseliefernden Pflanzen umzusehen. Da die inländischen Faserpflanzen den Bedarf an Faser nicht zu decken vermögen, ergeben sich zwei Möglichkeiten der Zellstoffherzeugung: 1. Bestandteile von in Deutschland bereits angebauten stark zellulosehaltigen Kulturpflanzen, wie Stroh, Kartoffelkraut, Flachs und Hanfschäben auszu-

nützen. 2. Der Anbau neuer Kulturpflanzen in Deutschland. Gute Verwendungsmöglichkeiten ergaben sich für Stroh und Faserpflanzenstäben. Auch das Kartoffelkraut wurde mit Erfolg zur Zellulosegewinnung herangezogen. Es ergibt hochwertige Produkte als Papierzellstoff und läßt sich auch zur Kunstfaserherzeugung heranziehen. Das Kartoffelkraut kann einen mengenmäßig fühlbaren Ersatz des Holzes darstellen, da es in großen Mengen bereits anfällt. Hervorragende Eigenschaften hat der Zellstoff der Sonnenblume und des Maises, so daß diesen beiden Kulturpflanzen besondere Bedeutung zukommt. Der Anbau lediglich zelluloseliefernder Kulturpflanzen wird auf ungenutzten Böden versucht. Günstige Erfahrungen wurden mit *Arundo donax*, einer schilfartigen, ausdauernden Pflanze und mit dem feldmäßigen Anbau von Baumarten wie Weide und Pappel gesammelt. Bei der züchterischen Bearbeitung der Zellulosepflanzen muß neben der Anpassung an unsere klimatischen Verhältnisse die Vergrößerung des Zellulosegehaltes und auch eine Erleichterung in der Zellulosegewinnung eine ausschlaggebende Rolle spielen. Hoffmann (Müncheberg/M.).

**Klimakammern mit konstanten Bedingungen für die Kultur höherer Pflanzen.** Von F. v. WETTSTEIN u. K. PIRSCHLE. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Naturwiss. 1940, 537.

Der Aufsatz bringt vor allem eine Schilderung der apparativen Einrichtung der neuen Klimakammern des Kaiser Wilhelm-Institutes für Biologie in Dahlem. Sie sind so eingerichtet, daß in jeder der 4 Kammern unabhängig von den anderen Temperaturen zwischen 0 und 45° ( $\pm 1/10^\circ$ ) und eine Luftfeuchtigkeit von 20—80% ( $\pm 2-3\%$ ) eingestellt und automatisch konstant gehalten werden kann, so daß Versuche selbst unter extremsten Klimaverhältnissen, unter denen überhaupt noch Wachstum möglich ist, durchgeführt werden können. Für Kälteversuche steht noch ergänzend ein Kühlraum für Temperaturen von -4 bis -5° zur Verfügung. Die Räume können von oben her elektrisch beleuchtet werden, dadurch, daß die Lampen außerhalb der eigentlichen Kammern angeordnet sind und den Raum durch die als Spiegelglasküvette mit Wasserkühlung ausgestattete Decke erleuchten, ist eine Erwärmung des Kulturraumes durch die Lampen weitestgehend ausgeschaltet. Die Pflanzen werden auf in ihrer Höhe durch Zahn und Trieb verstellbaren Rosten aufgestellt. — Anschließend werden noch einige Erfahrungen geschildert, die beim Ausprobieren der Kammern gesammelt wurden. Die geeignetsten Lichtquellen sind Nitalampen, die Lichtintensität muß sich im allgemeinen auf etwa 10000 Lux belaufen und die Beleuchtungsdauer etwa 14 Stunden betragen, um bei den verschiedenen ausprobierten Objekten (u. a. Balsaminen, Petunien, Bilsenkraut) optimale Entwicklung zu erzielen. Zusätzliches Ultraviolettlicht mittlerer Wellenlänge schädigte alle Pflanzen mit Ausnahme von hochalpinen Formen. Durch Dauerlicht, in manchen Fällen nur durch Natriumdauerlicht, wurden verschiedene morphologische und physiologische Abänderungen erzielt, deren nähere Beschreibung an anderer Stelle angekündigt wird, so eine Beeinflussung der Blattform beim Bilsenkraut und der Chlorophyllausbildung bei einer chlorophylldefekten Petunienrasse. v. Wistch (Göttingen).<sup>oo</sup>