

## REFERATE.

### Allgemeines, Genetik, Cytologie, Physiologie,

**R. HARDER und J. LÖSING, Unterdrückung des Blühens bei einer Kurztagpflanze trotz Kurztages; Veränderungen der Sukkulenz.** Naturwiss. 1946. 190.

Verf. zeigen, daß bei Kalanchoë Bloßfeldiana starke Sukkulenz und Blütenbildung nicht ursächlich miteinander verknüpft sind. Die unter normalen Bedingungen bestehende Parallelität zwischen Sukkulenzgrad und Blütenbildung kann durch besondere Kulturbedingungen (hohe Salzkonzentration der Nährlösung, extreme Trockenheit) völlig aufgehoben werden. Stark sukkulente Langtagindividuen kommen nicht zur Blüte, und schwach sukkulente Kurztagsexemplare blühen normal. — Bei extremer Trockenkultur wird die Blütenbildung jedoch auch bei Kurztag fast ganz ausgeschaltet. Hieraus wird geschlossen, daß die Tageslänge allein die Blütenbildung nicht auslöst.  
Hj. Eichler.

**R. HARDER, Über photoperiodisch bedingte Organ- und Gestaltungsbildung bei den Pflanzen.** (Untersuchungen an Kalanchoë Bloßfeldiana.) Naturwiss. 1946. 41—49.

Verf. stellt die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen und der Arbeiten seiner Schüler über die formativen Wirkungen des Photoperiodismus bei der Kurztagpflanze Kalanchoë Bloßfeldiana zusammenfassend dar. Außer auf die Auslösung der Blütenbildung übt die Tageslänge einen sehr starken Einfluß auf die Gestalt der vegetativen Organe aus. Die im Langtag kultivierten Pflanzen sind im Gegensatz zu den zwergigen, stark sukkulenten, unverzweigten Kurztagindividuen, groß und reich verzweigt und tragen zahlreiche große, langgestielte, relativ schwach sukkulente Blätter. Bei Kurztagindividuen sind die Assimilationsfarbstoffe vermehrt, ist die photosynthetische Leistung gesteigert und die Widerstandsfähigkeit gegen Wassermangel stark erhöht. Durch Kultur bei verschiedenen Licht-Dunkel-Wechselverhältnissen lassen sich die Blütenzahl, der Zeitpunkt des ersten Sichtbarwerdens der Blütenanlagen und der Bau der Infloreszenzen und Blätter stark verändern. Verlaubung der Brakteen und Reduktion der Einzelblüten, die im Extremfall zur Bildung „vegetativer Infloreszenzen“ führt, läßt sich durch entsprechende photoperiodische Behandlung beliebig variieren. Von großem Einfluß sind Tageslänge, Lichtintensität, Zahl der zwischen zwei Kurztagen eingeschalteten Nächte, Intensität, Dauer und Zeitpunkt von „Störungslicht“ während der Nacht, Temperatur während der Dunkelphase,  $\text{CO}_2$ -Konzentration u. a.

Die Entstehung des für die Gestaltsbeeinflussung verantwortlichen hormonalen Prinzips („Metaplasin“) ist ebenso wie die des Blühhormons, in den Blättern lokalisiert. Die durch partielle Kurztagbehandlung erreichten, den o. a. entsprechenden Gestaltänderungen, werden graduell außer durch die angeführten Faktoren durch die Anzahl, Größe und Insertionshöhe der in den Kurztag gebrachten Blätter, sowie durch die Anzahl, Stellung und Beschaffenheit der übrigen Blätter bedingt. Die Infloreszenzen werden auf der Seite des Kurztagblattes stärker ausgebildet, was auf bessere Hormonzufluhr zurückgeführt wird. Durch Kurztagbehandlung von nur einer Blattlängshälfte wird das senkrecht über ihr befindliche Infloreszenzviertel stärker ausgebildet als die übrigen. Daß die Blühhormonwanderung auch senkrecht nach unten erfolgt, erhellt aus dem Vorkommen blühender Triebe aus dem Wurzelhals unter einem Kurztagblatt. Die Blühhormonleitung quer durch den Stengel ist offenbar sehr schlecht. Die gleichen Wanderungswege wie für das Blühhormon werden aus den Blattformänderungen (Sukkulenz u. Fläche) durch partielle Kurztagbehandlung für das Metaplasin gezeigt. Eine geringe Querausbreitung des Hormons schließt Verf. aus den Blattkrümmungen der weiter nach oben seitlich über dem Kurztagblatt liegenden Blätter. — Als Leitungsbahn für die Wirkstoffe Metaplasin und Blühhormon werden durch einen Modellversuch mit Berberinsulfatlösung, die im UV-Licht aufleuchtet, die Leitbündel wahrscheinlich gemacht. — Daß auch die Langtagblätter formative Wirkung auf sonst im Kurztag gehaltene Pflanzen ausüben, wird bei Sedum kamtschatcicum gezeigt. Der Achselsproß eines Langtagblattes hat Lang-

taggestalt, obwohl er selbst wie die übrige Pflanze im Kurztag gehalten wird. Die Annahme eines dem in Kurztag gebildeten Metaplasin entgegenwirkenden zweiten Wirkstoffs ist nicht notwendig bei der Annahme, daß der Langtaghabitus der normale sei, der durch das Metaplasin abgeändert wird. Auch auf die Blütenbildung wirkt ein Blatt mit Langtagbehandlung, das über dem kurztagbehandelten Blatt steht (die anderen Blätter wurden entfernt) hemmend. Die Hemmung ist vom Alter des Langtagblattes abhängig. Langtagblätter auf der Gegenseite des kurztagbehandelten sind ohne Wirkung. — Die Blütenbildung läßt sich im Kurztag durch Chloroformarkose völlig unterdrücken, während hingegen die Blätter ihre normale Sukkulenz erreichen. Damit ist der Nachweis des Vorhandenseins von zwei verschiedenen Wirkstoffen für das Blühen und die Gestaltungsbildung (Metaplasin und Blühhormon) erbracht. Bei Sedumarten treten die gleichen vegetativen Formänderungen im Kurztag auf wie bei Kalanchoë, die Blütenbildung erfolgt jedoch nur im Langtag.

Von einer Diskussion der Theorien über die photoperiodisch beeinflußbaren Abläufe in der Pflanze (1. blütenfördernde, 2. blütenhemmende, 3. kurztaggestalt- und 4. langtaggestaltbildende Prozesse) wird bewußt abgesehen.  
Hj. Eichler.

**E. HADORN, Mutationsversuche mit Chemikalien an Drosophila. I. Wirkung von Colchicin auf transplantierte Larven-Ovarien nach Behandlung in vitro.** Revue Suisse de Zoologie 15, 486—494 (1946).

Gegenüber Röntgenbestrahlung haben Mutationsversuche mit Chemikalien bis dahin keine prägnanten Ergebnisse gezeigt. Falls der Grund dafür ungeeignete Behandlungsmethoden gewesen sein sollten, hat Verf. mit der chemischen Einwirkung auf frei sezertierte Larven-Ovarien von *Drosophila* begonnen. In einer früheren Untersuchung traten durch 15—20 Minuten lange Phenolbehandlung (1 : 10 000) unter 407 II. Chromosomen folgende Mutationen auf: 6 sichtbare, 12 halbletale und 46 letale. In der vorliegenden Arbeit werden die mit Colchicinbehandlung erhaltenen Ergebnisse dargestellt. Die sezerten Gonaden wurden 15—60 Minuten dem Colchicin ausgesetzt und in verpuppungsreife weibliche Larven zurücktransplantiert. Dabei verbindet sich ein Teil der Implantate mit den Ausführungen eines genisch markierten Wirtes, so daß die Nachkommen aus den implantierten Gonaden auf neu entstandene Mutationen untersucht werden können. Während Konzentrationen von 1 : 10<sup>3</sup> und stärkere das Larvenovar töten, überlebten bei solchen von 1 : 10<sup>4</sup> bis 1 : 2 · 10<sup>5</sup> die Ovarien zunehmend von 50% bis 100%. Bei den verschiedenen Konzentrationen zeigten die Ovarien typische, fortlaufend abnehmende Schädigungsstufen. Die Keimzellen sind colchicinemprägnanter als das somatische Ovargewebe. Auf den geschädigten Ovarien traten häufig Hüllzellen mit Hodenpigment auf. Es wurden die Nachkommen aus 8 colchicinbehandelten Ovarien eines Wildstammes auf Mutationen des II. Chromosoms nach der S/Cy-Methode geprüft. Unter 70 Chromosomen traten weder sichtbare noch semiletale letale Mutanten auf. Bandlow.

**CH. AUERBACH, Chemically Induced Mosaicism in Drosophila melanogaster.** (Chemisch induzierte Mosaikbildung bei *Drosophila melanogaster*.) Proc. of the Roy. Soc. of Edinburgh 25, 211—222 (1946).

Senfgas wirkt auf die Auslösung von Gen- und Chromosomenmutationen ähnlich wie Röntgenstrahlen, wenn auch mit geringen Unterschieden. Eine der Besonderheiten ist das häufige Auftreten von Mosaiks durch chemische Behandlung. In ausgedehnten Versuchsserien stellt die Verf. die quantitativen Unterschiede solcher Mosaikbildung bei chemischer und Strahlenbehandlung einander gegenüber. Werden Embryonalstadien mit Senfgas behandelt, so zeigen die auf den Augen entstandenen Mosaiks schmalere Flecken als nach Röntgenbestrahlung. Sie bedecken im letzten Falle zu fast 90% mehr als 10 Facetten, im ersten dagegen zu 66% weniger als 10 Facetten. Bei den  $F_1$  behandelten ♂ treten die abweichenden Formen ebenfalls häufig nur als Mosaiks auf, in geringerer Zahl Deletionen, am häufigsten kleine Deficiencies und Genmutationen. Diese betragen als Mosaikbildungen 43% gegenüber 57%

solcher den ganzen Körper erfassenden Abweichungen. In 6 Versuchsserien, die Borstenmutationen betreffen, sind sogar 51% Mosaiks entstanden. Um gleiche Versuchsbedingungen zu gewährleisten, wurde derselbe Stamm zum Teil mit Röntgenstrahlen und auch mit Senfgas behandelt. In beiden Fällen treten „totale“ Mutationen gleich häufig auf, Mosaikformen jedoch bei chemischer Einwirkung 9mal so häufig wie durch Bestrahlung. Sie überwiegen auch in anderen Versuchen. Nur Gynandromorphe scheinen bei beiden Behandlungsmethoden etwa gleich häufig vorzukommen. Das Mosaikübergewicht bleibt auch dasselbe, selbst wenn bis zu 10 Tagen nach der  $\beta$ -Behandlung durch wiederholt gewechselte ♀ neue Brutnen aufgezogen werden. Von der sehr ausführlichen Diskussion der Ergebnisse sei erwähnt, daß nach der Verf. die Annahme einer Nachwirkung der chemischen Behandlung auf die Chromosomen den beobachteten Tatsachen am besten gerecht wird.

Bandalow.

**A. KRASSNJUK, Vorläufige Ergebnisse der Roggengärung.** *Selekcija i Semenovodstvo* Nr. 9/10, 20—22 (1946) [Russisch].

Aus dem Institut für Körnerpflanzenwirtschaft wurde berichtet, daß vom Verf. und Mitarbeitern folgende Methode der Roggengärung verwendet worden ist. Das ganze für die züchterische Bearbeitung vorgesehene Material (Land- und Fremdherkünfte) wird auf einer Parzelle ausgesät, und dort erfolgt durch natürliche Kreuzbestäubung die selektive Befruchtung. Auf dieser Grundlage wird individuelle Auslese der besten Pflanzen durchgeführt. Endlich wird der Ertrag der besten Vertreter vereinigt, was schon als Anfang einer neuen Sorte anzusehen ist. Durch diese Methode ist im Laufe der letzten Jahre eine neue Winterroggensorte „Wolshanka“ gezüchtet worden, die nach den Angaben des Instituts im Durchschnitt der Jahre einen Mehrertrag von 2,0—2,5 dz/ha im Vergleich mit der Standardsorte „Saratowsskaja 1“ ergibt, und als aussichtsreichste für die trockenen südöstlichen Gebiete gelten kann. — Aus dem seit 1937—1938 durchgezüchteten Material des Weltportfolios zeigten sich in den Jahren 1944 bis 1945 als ertragfähigste Herkünfte in folgender Reihenfolge: Italien, Karaganda (Kasachische SSR), Schweden, Portugal u. a. Die Kornqualität bei diesen ist auch höher als vom Standard. Von Lokalherkünften zeigten sich besonders gut „Saratowka 18“, Bastardroggen 12 und Roggen-Kammquecke-Bastard. Man muß bemerken, daß die Population 18 vorläufig nur ein Ergebnis der natürlichen- und Massen-Auslese darstellt: Es ist zu erwarten, daß nach Verwendung der Individualauslese noch bessere Erfolge erzielt werden können. Bastardroggen 12 hat schon 6-malige Individualauslese erfahren. Durchgezüchteter Roggen-Kammquecke-Bastard ist aus der Kreuzung Winterroggen  $\times$  Kammquecke (*Agropyrum cristatum*) entstanden und hat dem Äußeren nach keine wesentlichen Unterschiede gegenüber dem gewöhnlichen Roggen. — Erstmals in der Geschichte der Züchtung wurden durch Art- und Gattungskreuzungen Roggen-Kammquecke- und dreifache Roggen-Kammquecke-Ackerquecke (*A. repens*) Bastarde erzielt. Diese Tatsache hat nicht nur theoretische, sondern auch praktische Bedeutung. So z. B. haben sich die Mehrzahl der Bastarde als mehrjährige Formen erwiesen, mit reicher vegetativer Masse und gutem Frühlingswachstum. Winterfestigkeit und Dürrewiderstandsfähigkeit sind außerordentlich hoch. Andererseits ist die Fruchtbarkeit sehr niedrig, aber sie steigert sich im Laufe der späteren Generationen. Das Korn der  $F_1$  und  $F_2$  ist nackt, nach der Form und Größe hat es mehr Ähnlichkeit mit der Kammquecke. Spätere Generationen besitzen halbbespelzte und bespelzte Körner. Sonst ist die Mannigfaltigkeit der Bastardtypen sehr groß. Dreifache Bastarde (Fruchtbarkeit 0,056 Körner pro Ähre, Keimfähigkeit niedrig) können nach der Meinung des Verf. die Bedeutung für weitere Kreuzungen als Vermittler zur Gewinnung von mehrjährigen Korn- und Futterkulturen haben. In den Verf. Kreuzungen dominieren im allgemeinen die Eigenschaften der Kammquecke über die des Roggens und die der Ackerquecke über die der Kammquecke. Diese Erscheinung sowie analoge Erscheinungen bei Kreuzungen von Kulturrroggen mit Wildroggenarten (*Secale montanum*, *S. Anatolicum* u. a.) erklärt Verf. mit MITSCHURINS Deutung, daß den dominierenden Einfluß auf die Formierung des Bastardes immer jene Elternform zeigt, die eine ältere Sorte (oder Form) darstellt, d. h. die längere Geschichte

hat. Eine Ausnahme besteht z. B. bei S. Kuprianovi, der ökologisch dem Kulturroggen viel näher steht. Korn, das bei natürlicher Bestäubung entsteht, hat 1,5—2,0 mal höhere Keimfähigkeit als bei künstlicher Bestäubung. Spätere Bastardgenerationen zeigen höhere Fruchtbarkeit, Keimfähigkeit, die Ährenspindelbrüchigkeit ist schon ziemlich niedrig und die ganze Pflanze nähert sich dem Kulturtypus. Züchterisch sind besonders interessant die einjährigen Winterformen aus älteren Generationen. Die Bastarde im ganzen können als Material für die Schaffung von neuen, wertvollen Roggensorten dienen.

Igor Grebenstschikov.

**S. KRAJEVOJ, Über mögliche Ursachen der Heterosis.** *C. R. Acad. Sci. USSR* 54, 825—828 (1946) [Russisch].

Keine der gegenwärtigen Heterosishypthesen ist vollkommen befriedigend. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Ursache der Heterosis in einer Verbindung von hormonalen Stoffen besteht, welche bei der Kreuzung stattfindet. Wenn das richtig ist, dann wäre es möglich, dieselbe Verbindung von Hormonen durch Pfropfung zu erzeugen. — Zwei Tomatensorten (Kultursorte „Golden“ *Solanum lycopersicum* var. *esculentum* Mill. und Wildform *S. l.* var. *pimpinellifolium* Dün.), die sonst bei der Kreuzung Bastarde mit starken Heterosiserscheinungen ergeben, wurden aufeinander gepfropft (auch reziprok) und dann gekreuzt (in beiden Richtungen). Die Fragestellung bei dem Experiment war: Ob in der Samennachkommenschaft, aus den Samen des Pfropfreises, das also unter dem Einfluß der Unterlage stand, nicht eine Erscheinung analog der Heterosis zu beobachten ist? — Die Ergebnisse des Experiments wurden statistisch ausgewertet und ergaben folgendes: Eine Vergrößerung der Dimensionen (einzelne Organe, ganze Pflanze) im Vergleich mit den Komponenten der Unterlage, konnte nicht festgestellt werden. Es ist anzunehmen, daß das Zusammenwirken von Unterlage und Pfropfreis in den Samen, die sich auf dem Reis bilden, solche Veränderungen, die die Heterosis verursachen könnten, nicht hervorrufen kann.

Igor Grebenstschikov.

**N. J. SCHAPIRO, Das Problem der gerichteten Gewinnung der Mutationen in der modernen Genetik.** *Uspehi sovrem. biol.* 23, H. 1, 87—108 (1947) [Russisch].

Die Arbeiten über die gerichteten genetischen Prozesse sind für einen formalen Genetiker immer verdächtig. Aber der Name des Verf. garantiert für den nicht-lamarckistischen Inhalt. Es handelt sich um zwei Probleme: I. Die gerichtete Gewinnung des bestimmten Mutationstyps (d. h. Genmutation, Chromosomenmutation oder Genommutation). II. Die gerichtete Gewinnung der Mutationen eines im voraus bestimmten Gens. Auf Grund der gegenwärtigen Arbeiten über Mutationsauslösung kommt der Verf. zu folgendem Schluß.

**Problem I.** Die moderne Klassifikation der Mutationstypen beruht auf den Unterschieden der Entstehungsmechanismen der verschiedenen Typen. Damit wird die Aufgabe der gerichteten Gewinnung der bestimmten Typen auf die Beherrschung dieser Mechanismen zurückgeführt. Auf diesem Wege sind schon große Fortschritte gemacht; mehrere Besonderheiten der Mechanismen aufgedeckt und effektive Methoden ausgearbeitet worden. Die Wirkungsfähigkeit mancher Methoden ist so groß, daß sie schon in der praktischen Züchtung verwendbar sind, wie z. B. selektive Gewinnung der Caryotypusmutationen — Polyploidie. Es ist auch bekannt geworden, daß z. B. UV-Strahlen sehr anregend auf die Auslösung der Genmutationen wirken, aber sehr selten Translokationen und Inversionen verursachen; dagegen lösen Röntgenstrahlen und Neutronen fast nur Chromosomenaberrationen aus. Auch der physiologische Zustand der bestrahlten Zellen spielt dabei eine sehr wesentliche Rolle.

**Problem II** ist viel komplizierter, aber auch bedeutungsvoller. Dieses ist eng mit dem unserer Kenntnis über die Natur und Struktur der Gene verknüpft. Hier sind wir noch nicht so weit. Aber es ist gelungen, die prinzipielle Möglichkeit der Lösung dieses Problems zu beweisen. Es wurde gezeigt, daß in Naturbedingungen hochspezifische Prozesse der intranukleären Physiologie vorkommen, die zum selektiven, wiederholten Mutieren nur eines Gens aus dem ganzen Genbestand führen. So wurden z. B. die genotypische Kontrolle der Mutabilität des Gens miniature bei *Drosophila virilis* (DEMERC 1929, 1941), des Gens A beim Mais (RHOADES 1938, 1941)

u. a. Tatsachen festgestellt, die sehr große, prinzipielle Bedeutung haben. Sonst ist die Mehrzahl der Versuche auf diesem Gebiet empirisch und fragmentär. Wenn wir ziemlich viel über die physikalische und chemische Natur der Faktoren wissen, die wir als Induktoren der Mutationsprozesse verwenden, so wissen wir noch zu wenig über die Natur jener Systeme, welche beeinflußt werden sollen (intranucleare Physiologie, biochemische und physikalische Chromosomen- und Genstruktur). Das Problem der gerichteten Gewinnung der Mutationen des voraus bestimmten Gens ist damit ein synthetisches Problem, das auch von biochemischer, physikalischer und physiologischer Seite angegriffen werden soll und nur zusammen mit der Erweiterung unserer Kenntnisse über die Natur der Gene gelöst werden kann. *Igor Grebenitschikov.*

**E. B. BABCOCK and J. A. JENKINS, Chromosomes and Phylogeny in *Crepis*. III. The Relations hips of One Hundred and Thirteen Species. (Chromosomen und Phylogenie bei *Crepis*. III. Wechselseitige Beziehungen von 113 Arten.) *Univ. Calif. Bul. Bot.* **XVIII**, 241—292 (1943).**

Diese besonders gut untersuchte Gattung — von 196 Arten sind 113 zytologisch bekannt — wird hier von ihren bedeutendsten Bearbeitern zusammenfassend behandelt. Einige Arten sind in andere Gattungen überführt worden, wie schon in früheren Arbeiten ausgeführt; es handelt sich um *Aethorhiza*, *Dubyaea*, *Youngia* und *Soroseris*. *Pterotheca* und *Zacintha* dagegen werden in *Crepis* einbezogen. Im Zuge der Entwicklung der Gattung oder ihrer Sektionen nimmt die Chromosomenzahl von  $n = 6$ , nach  $n = 3$  ab; es wird dabei NAVASHINs Hypothese gestützt, nach der die Chromosomenzahl durch rezroke Translokationen verändert wird. In einigen Gruppen treten auch Erhöhungen der Zahlen durch Polyploidisierung ein. Ebenfalls durch ungleiche rezroke Translokationen wird die Asymmetrie der Chromosomen gefördert; sie nimmt in den einzelnen Gruppen von den jeweils primitiven zu den fortgeschrittenen Sippen zu. Ebenso ist eine allgemeine Tendenz zur Reduktion der Chromosomengröße mit fortschreitender Vereinfachung oder Spezialisierung der Pflanzen zu beobachten, wenn auch zahlreiche Abweichungen von dieser Regel vorkommen.

*Rothmaler.*

**E. B. BABCOCK, New light on evolution from research on the genus *Crepis*. (Neue Einblicke in die Evolution nach Untersuchungen in der Gattung *Crepis*.)** *The Amer. Naturalist* **78**, 385—409 (1944).

Es werden die Vorstellungen über die phylogenetische Entwicklung der Gattung *Crepis* dargelegt, die aus 25-jährigen systematischen Untersuchungen gewonnen wurden. *Crepis* umfaßt 196 Arten, die in Habitus, Größe, Bewurzelung, Blätterung, Köpfchen- und Fruchtbildung sehr verschieden sind und sehr verschiedene Standorte (Wiesen, Sumpfe, Ufer, Hochgebirge) bewohnen. Die Gattung wurde zunächst morphologisch in Sektionen gegliedert, zu deren möglichst natürlicher Umgrenzung alle Merkmale und Methoden (Kreuzungsversuche, Zytologie, Geographie usw.) herangezogen wurden; weiter wurde angestrebt, Sektionen und Arten möglichst phylogenetisch zu ordnen. — Kräftige, ausdauernde Pflanzen mit beblättertem Stengel, wenigen großen Köpfen, vielen großen Hüllblättern, relativ großen Blüten und ebensolchen an Windverbreitung angepaßten Früchten sind die primitivsten Arten; die am stärksten abgeleiteten Arten sind zarte, kurzlebige annuelle Pflanzen mit basaler Blattrösette, nacktem Stengel, zahlreichen kleinen Köpfen und wenigen, bei der Reife verdickten und zurückgebogenen Involukralblättern, relativ kleinen Blüten und Früchten, die viel besser an Windverbreitung angepaßt sind (langer Schnabel mit fallschirmartigem Pappus). Zwischen diesen Extremen gibt es alle Übergangsformen. — An 113 Arten wurden bisher die Chromosomen untersucht. Es kommen wesentlich die Zahlen  $n = 6, 5, 4, 3$  vor (einige Gruppen mit anderen Zahlen, z. B. 7 oder 11, sind offenbar Nebenäste der allgemeinen Entwicklungslinien). Die primitiven Arten haben  $n = 6$ , die abgeleiteten 4 oder 3; es handelt sich also um eine progressive Reduktion der Zahl, was sich u. a. auch durch Kreuzungsversuche zeigen läßt. Weiter sind die Chromosomen der abgeleiteten Arten kürzer und neigen zu Asymmetrie. — Kreuzungsversuche (170) hatten das allgemeine Ergebnis, daß Arten derselben Sektion sich

untereinander leichter kreuzen lassen als Arten verschiedener Sektionen, was für die natürliche Umgrenzung der Sektion spricht; die gekreuzten Arten unterscheiden sich in zahlreichen Genen. — Es spricht alles dafür, daß die Gattung monophyletisch ist. Die geographische Untersuchung führt dazu, das nördliche Zentralasien als Ursprungszentrum anzusehen. Als Entstehungszeit läßt sich aus geologischen, palaeontologischen und floristischen Beobachtungen das späte Oligozän oder frühe Miozän ansetzen. Von feuchten, niederen Lagen des Altai oder östlichen Tien-Shan-Gebirge ausgehend sind die ursprünglichsten Sippen der Gattung unter allmählicher Umformung in trockene Steppen oder alpine Höhen gewandert, anfangs nach allen Richtungen, aber bald entsprechend den eingetretenen Anpassungen auf bestimmte Wege beschränkt. In Kleinasien, dem Mittelmeergebiet und Afrika ist es dann zur stärksten Bildung neuer Arten gekommen. Zusammenfassend wird die Entwicklung der Gattung auf drei allgemeine Bedingungen und drei Lebensvorgänge zurückgeführt. Die allgemeinen Bedingungen sind: 1. die lange Zeit, vom frühen Miozän bis jetzt auf 20—30 Millionen Jahre veranschlagt; es standen also ebenso viel Generationen und in jeder Millionen von Individuen als Material der Entwicklung zur Verfügung; 2. starke Umweltveränderungen: die gegebene Zeitspanne umfaßt mehrere geologische Epochen; die Hauptveränderungen sind die klimatischen Veränderungen im späteren Miozän und im Pliozän (kühleres und trockneres Klima veranlaßte Wanderung nach Süden), weiter die großen Gebirgsbildungsvorgänge, die zu verschiedenen Zeiten von China bis Spanien und Marokko einsetzen, Wanderungswege öffneten oder sperren, endlich die Eiszeit im Pleistozän mit den extremen Temperatur- und Feuchtigkeitsänderungen; 3. räumliche Isolierung von Populationen als Folge horizontaler oder vertikaler Wanderungen. Dazu die vitalen Prozesse: I. sexuelle Isolierung von Populationen durch genetische Veränderungen, z. B. Fertilitätsänderung infolge Veränderung von Zahl oder Struktur der Chromosomen (bei *Crepis* experimentell nachgewiesen); II. Differenzierung zwischen isolierten Populationen, bei *Crepis* offenbar besonders infolge von Genmutationen; III. Anpassung durch natürliche Auslese von Genmutationen. Wichtige solche Anpassungen sind bei *Crepis* u. a. die Verkürzung der Vegetationsdauer, die die Besiedlung von Wüsten ermöglichte, und Langlebigkeit der Samen, in der selben Richtung günstig. Die höchst spezialisierten Sippen sind noch jetzt durch eine lange Reihe von Zwischenformen mit den primitivsten verbunden. — Alles spricht dafür, daß Genmutation die Grundursache der ganzen Entwicklung ist. Veränderungen in der Zahl und Struktur der Chromosomen haben zur Isolierung von Individuengruppen innerhalb der Arten geführt; solche Strukturveränderungen sind wohl die Ursache für das Auftreten der arithmetischen Reihen von Chromosomenzahlen bei *Crepis* und anderen Gattungen. Die morphologischen und physiologischen Unterschiede zwischen den Arten aber beruhen nicht darauf, sondern auf der Häufung von Genmutationen in schon isolierten Gruppen. Alles das widerspricht der Annahme, daß neue Arten durch plötzliche, tiefe Veränderungen entstehen.

*R. Mansfeld.*

**E. L. TATUM and T. T. BELL, Neurospora. III. Biosynthesis of Thiamin.** *Amer. J. Bot.* **33**, 15—20 (1946).

Verf. untersucht an *Neurospora* biochemische Reaktionen, die normalerweise zur Bildung von Thiamin, dem Vitamin  $B_1$ , führen, daran aber bei verschiedenen durch Röntgen- und Ultraviolettbestrahlung induzierten Mutanten gehindert sind. — Die vier untersuchten Formen unterscheiden sich vom Wildtyp in je einem nicht allelen Gen und dementsprechend in je einer biochemischen Reaktion. Bei Prüfungen auf die Ersetzbarkeit des Thiamins durch seine Komponenten Thiazol und Pyrimidin erwies sich eine Rasse Nr. 18 558 unfähig zur Synthese von Thiazol, und Nr. 9185 vermochte nicht die Zwischenstufen aufzubauen sondern nur Thiamin selbst. Unter 10 geprüften Substituenten des Thiazols könnte einer möglicherweise der Vorläufer von Thiazol sein. Die Mutanten Nr. 17 084 und Nr. 1090 brauchen für ihr Wachstum entweder Thiamin oder eine Mischung von Thiazol und Pyridin, Nr. 17 084 vermag darüber hinaus einen Stoff zu bilden mit der spezifischen Aktivität von Thiamin für die *Neurospora*-Rasse Nr. 18 558 und Nr. 9185 und für *Phyco-*

*myces*. Pyrithiamin stört bei den *Neurospora*-Mutanten die Thiamin-Synthese weniger als bei andern Mikroorganismen; die Verwertung von Cocarboxylase dagegen wird in stärkerem Maße verhindert als die von Thiamin.

Bandlow.

**E. L. TATUM, X-Ray Induced Mutant Strains of Escherichia Coli. (Strahleninduzierte Mutanten von *Escherichia coli*.)**

Proc. nat. Acad. Sci. **31**, 215—219 (1945).

Wie bei *Neurospora* hat Verf. auch bei der Bakterie *Escherichia coli* durch Strahleninduktion entsprechende „biochemische“ Mutationen erzeugt. Als Ausgangsrasse wurden 2 Mutanten verwendet, die bei Biotin- bzw. Threonin-Zugabe normal wachsen. Die Mutationsrate dieser zum zweiten Mal bestrahlten Kulturen betrug 1% gegenüber 0,05% bei der Kontrolle. Alle entstanden 14 Mutanten zeigten Wachstumsstörungen, meist wegen unvollständigen Eiweißaufbaus. Sie wachsen normal nach Zugabe: erstens der schon den Ausgangskulturen fehlenden Stoffe Biotin bzw. Threonin und zweitens jeweils von Prolin, Glutaminsäure oder Prolin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Methionin, Cystin, Histidin, Thiamin und Thiazol. In 3 Fällen diente Hefeextrakt als Wachstumstoff. In den meisten Fällen verlangte jede Mutante andere Substanzen; die Isoleucin bzw. Leucin fordernden Kulturen können auch mit den Oxyäuren beider Stoffe wachsen. Extrem spezifisch ist der Cystin-Bedarf. Die Unfähigkeit zum normalen Aufbau aller notwendigen Nährstoffe ist demnach bei Bakterien erblich bedingt, so schließt Verf., und entspricht echten Genmutationen.

Bandlow.

**B. RADEMACHER, Der Abbau der Kartoffeln und das Auftreten der Kartoffelkellerlaus (*Myzodes latysiphon* Dav.) im Jahre 1946; Saat und Ernte.** Heft 5, (1947).

Verf. bespricht zunächst die allgemeine Lage des Kartoffelabbaus in Deutschland, der auf (durch die Pfirsichblattlaus übertragene) Viruskrankheiten zurückzuführen ist. Heute werden die dadurch zustandekommenden fortschreitenden Ertragsverluste noch gefördert durch die Zonengrenzen (französische Südzone) und den Wegfall der Ostgebiete, weil auf diese Weise der notwendige Pflanzgutwechsel nicht mehr durchgeführt werden kann. Die Gefahr der Übertragung der Abbaubakterien der Kartoffel ist auch durch hier überwinternde Pfirsichblattläuse während der Kellerlagerung der Kartoffeln gegeben, besonders wenn — wie dies unter den kleinerbäuerlichen Verhältnissen Südwestdeutschlands die Regel ist — die Pflanzkartoffeln mit den abgebaute Wirtschaftskartoffeln zusammen in demselben Keller gelagert werden. Im Frühjahr 1946 trat nun in den Kartoffelkellern verschiedener Orte Südwestdeutschlands (vor allem Württembergs) eine weitere Blattlaus auf, deren Individuen vom Winter an bis zur Räumung der Kartoffelkeller die Kartoffelkeime oft in dichten Massen bedeckten: die „Kartoffelkellerlaus“ *Myzodes latysiphon* Dav., eine erst in den letzten Jahren aus Amerika eingeschleppte Art. Durch das Besaugen der Triebe werden der Pflanzknollen viel zusätzliche Speicherstoffe entzogen, außerdem fördert die durch die Läusekolonien bewirkte Temperaturerhöhung den Keimprozeß im Keller. Gleichzeitig wird durch das Beschlagen der Kartoffeln und ihre Vernässung (diese infolge der massenhaften Ausscheidungen der Blattläuse) das Faulen begünstigt. Verf. hält es ferner für möglich, daß *Myzodes* auch die zum eigentlichen Abbau führenden Viruskrankheiten übertragen kann und hat dahinzielende Versuche eingeleitet. Um auf die Verbreitung der Blattlaus achten zu können, weist Verf. darauf hin, daß *Myzodes latysiphon* schon mit einem Vergrößerungsglas vor anderen Arten leicht daran zu erkennen ist, daß die beiden im unteren Teil des Rückens sitzenden „Rückenröhren“ stark spindelförmig verdickt und auffallend flaschengrün gefärbt sind. Er empfiehlt die Abtötung der Blattläuse in allen Kellern, in welchen Pflanzkartoffeln lagern, durch Ausspritzen der zunächst sorgfältig gereinigten Keller im Herbst vor der Neu-einlagerung von Kartoffeln, und danach durch Anwendung eines Blattlausmittels.

Wd. Eichler (Aschersleben).

**C. AUERBACH and J. M. ROBSON, Chemical production of mutations. (Chemische Erzeugung von Mutationen.)** Nature **157**, 302 (1946).

*Drosophila melanogaster*-Männchen wurden der Behandlung mit flüchtigem Senfgas ausgesetzt und anschließend mit der CIB-Methode auf geschlechtsgebundene Letale geprüft. In mehr als 1000 Chromosomen wurden 7,3% Letale ermittelt, gegenüber 0,2% in den Kontrollen. In weiteren Versuchen wurden bis zu 24% Letale gefunden. Die Grenze der Steigerung der Mutationsrate durch Steigerung der Dosis ist durch die gleichzeitig ansteigende Rate dominanter Letale in  $F_1$  gegeben: Dosen, die mehr als 20% Letaler bewirken, sterilisieren praktisch alle behandelten Männchen.

Die mutationssteigernde Wirkung von Senfgas scheint eine direkte und nicht auf dem Umweg über das Plasma zu sein, denn die Mutationsrate ist nicht in unbehandelten Spermien erhöht, deren Kerne behandelte Eier befruchten. Durch die Behandlung wurden auch Chromosomenmutationen (Inversionen, große Deletionen und Translokationen) bewirkt. Doch ist die Häufigkeit von Translokationen niedriger als nach einer Röntgenbestrahlung, die den gleichen Prozentsatz geschlechtsgebundener Letaler auslöst. Sie ist jedoch beträchtlich höher als nach UV-Behandlung. So wurden in einem Versuch, der eine Steigerung der Letalen auf 8,6% ergab, nur 7 das X-Chromosom und die 2 langen Autosomen betreffende Translokationen gefunden. In der Nachkommenschaft chemisch behandelter Männchen traten 30—50% der sichtbaren Mutationen als „fractionals“ auf, ein Verhältnis, das wesentlich höher ist als nach Röntgenbestrahlung der Männchen.

Stubbe.

**C. AUERBACH and J. M. ROBSON, Production of mutations by Allyl Isothiocyanate. (Erzeugung von Mutationen durch Allylisothiozyanat.)** Von Nature **154**, 81 (1944).

Bei *Drosophila melanogaster* wurde mit der CIB-Methode der Einfluß von Senföl auf die Rate letaler Mutationen im X-Chromosom geprüft. Das Ergebnis zeigt die folgende Tabelle:

Versuch:	Anzahl der geprüften X-Chromosomen:	Anzahl der gefundenen Letalen:	Letale %
1	756	17 (+ 1 zweifelhaft)	2.2
2	876	19	2.2
Kontrolle	963	4	0.4   15 ± 4.8

Außerdem traten in den beiden Versuchsserien 3 geschlechtsgekoppelte sichtbare Mutationen auf, in den Kontrollen keine. In weiteren Versuchen wird geprüft, ob Senföl auch Chromosomenbrüche hervorrufen kann.

Stubbe.

**E. HADORN and H. NIGGLI, Mutations in *Drosophila* after chemical treatment of gonads in vitro. (Mutationen bei *Drosophila* nach chemischer Behandlung der Gonaden in vitro.)** Nature **157**, 162—164 (1946).

Mit der von HADORN eingeführten Methode der Behandlung von explantierten Larven-Ovarien erzielten die Verf. eine erhebliche Steigerung der Mutationsrate nach Behandlung der Ovarien (15—20 Min.) mit 0,01% Phenol-Lösung. In der Nachkommenschaft von 407 behandelten 2. Chromosomen fanden sich 6 sichtbare, 12 semiletale und 46 letale Mutationen. Da viele der mutierten Chromosomen aus einem einzelnen Ovarium stammten, besteht die Möglichkeit, daß sie sich von einem einzelnen Mutationsserien in einem Oogonium ableiten, in dem noch mitotische Teilungen abliefen. Dennoch ist die beträchtliche Erhöhung der Mutationsrate nach Behandlung mit Phenol wahrscheinlich. Die angewandte Methode erlaubt die Prüfung zahlreicher weiterer chemischer Verbindungen.

Stubbe.