

Book Reviews/Buchbesprechungen

Burnett, J.H.: Mycogenetics. An Introduction to the General Genetics of Fungi. London, New York, Sydney, Toronto: J. Wiley & Sons 1975. 375 S., 76 Abb., 37 Tab. Geb. £ 12.52

Obwohl die Untersuchung von Neurospora- und Hefe-Mutanten die Ära der genetischen Biochemie einleitete, werden auch heute noch nur einige wenige Pilzarten (< 30) genetisch genauer untersucht. Ihr Modellcharakter für höhere Eukaryonten ist indes unbestritten, die Zahl genetischer Pilzarten steigt daher, da die Vorteile (leichte Massenerzeugung, hyploider Propagationszellen, lineare Tetraden, somatische Rekombination) auf der Hand liegen und bei der technischen Nutzung von Mutanten eine große Rolle spielen. - Mykologen, Pathologen und industrielle Mikrobiologen sind häufig unzureichend über die Relevanz genetischer Daten für ihre Untersuchungen informiert. Diesem Übelstand sucht das vorliegende Buch zu begegnen, indem ohne allzugroße Verbreiterung der Formalgenetik nur die Grundzüge genetischer Analysen an Hand gut ausgewählter Beispiele demonstriert und andererseits Entwicklungszyklen und Taxonomie nur so weit behandelt werden, wie es zum Verständnis der genetischen Zusammenhänge notwendig ist. Von besonderem Interesse sind die Kapitel, in denen versucht wird, eine Populationsgenetik der Pilze (dem derzeitigen Hauptarbeitsgebiet des Autors) zu kreieren. In einem Abschnitt über Anwendungsgebiete der Pilzgenetik wird über industrielle Verfahren (Penicillin-, Biomasse- und Champignonproduktion) sowie über genetische Aspekte pilzlicher Pathogenität berichtet. Ausblicke auf künftige Arbeiten zu Fragen der Genregulation und ein Anhang, der die wichtigsten genetisch bearbeiteten Pilzarten enthält, beschließt den für Zellbiologen und Mykologen sowie Genetiker und Physiologen gleichermaßen lesenswerten Band. M. Girbardt, Jena

Residue Reviews - Residues of Pesticides and other Contaminants in the Total Environment. Gunther, F.A. (Editor) and Davies Gunther, J. (Ass. Editor). Vol. 56. New York/Heidelberg/Berlin: Springer 1975. 138 S., 7 Abb., 14 Tab. Geb. DM 29,80

E.D. Mallagona gibt im 56. Band der Reihe eine Übersicht zur gaschromatographischen Bestimmung von Rückständen insektizider Carbamate. Nach der Extraktion und dem Cleanup erfolgt die Trennung von den Metaboliten; als Bestimmungsverfahren stehen zur Verfügung: Detektion als intaktes Carbat, als Derivat des Carbamats, als hydrolysiertes Phenol oder dessen Derivat sowie durch Reaktions-Gaschromatographie. Spezifische Methoden zur Analyse von N-substituierten Aryl-N-methylcarbamaten, Alkyl-N-methylcarbamaten und N,N-Dimethylcarbamaten stehen zur Verfügung; als Detektoren können spezifische Detektorsysteme oder der ECD Verwendung finden.

I. Ziegler gibt eine ausführliche Übersicht zu den Wirkungen der Luftverschmutzung durch SO₂ auf den Stoffwechsel der Pflanzen. Die Aufnahme und Umwandlung von SO₂ sowie die Akkumulation von S in der Pflanze, die Wirkung auf Transpiration, Respi-

ration und Photosynthese sowie auf Enzymsysteme werden besprochen. Äußerlich sichtbare Schäden, Störungen mikroskopischer Strukturen und die unterschiedliche Empfindlichkeit verschiedener Pflanzen werden an Hand zahlreicher Literaturdaten belegt.

G. Vettorazzi gibt einen Einblick in den gegenwärtigen Stand der toxikologischen Einschätzung des FAO/WHO-Expertenkomitees über Rückstände von Halogenwasserstoff-Pestiziden in der Landwirtschaft und Hygiene. Es werden Angaben erbracht zum acceptable daily intake, toxikologische Daten zur Festlegung dieser Werte, Empfehlungen zu Grenzwerten und Einschätzungen des daily intake für Rückstände. Übersichten zum Stand toxikologischer Werte werden gegeben für insektizide chlorierte polycyclische Nichtaromaten, Chlorphenyl-sulfide und -sulfonate, halogenierte Aromaten, chlorierte aromatische Fungizide, Nitrobenzol-Fungizide und Chlorphenoxy-Essigsäuren. W. Dedek, Leipzig

Scharf, J.-H. (Hrsg.): Evolution. Vorträge anlässlich der Jahresversammlung der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina vom 11.-14. Oktober 1973 zu Halle (Saale). Nova Acta Leopoldina, N.F. Nr. 218, Bd. 42. Halle (Saale): Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle/Leipzig: Barth 1975. 668 S., 273 Abb., 25 Tab. Geb. M 110,--

Die Jahresversammlung der "Leopoldina" war Problemen der Evolution im weitesten Sinne gewidmet, beginnend mit der Entwicklung des Universums und endend mit der Evolution des Menschen und seiner Sprachen. Der vorliegende, dem Präsidenten K. Mothes gewidmete Band umfaßt außer dessen ausführlichen Würdigungen einiger verstorbener Akademie-Mitglieder und den Laudationes von Forschern, denen Medaillen verliehen wurden, 23 Vorträge, den ausführlichen Bericht über eine Round Table-Diskussion sowie 6 umfangreichere "vorbereitete Diskussionsbemerkungen". Mit Rücksicht auf die Fülle und Vielseitigkeit des Gebotenen kann nur der Inhalt der Vorträge kurz gekennzeichnet werden, die für den Genetiker von Bedeutung sind, während von den übrigen nur die Themen angegeben werden.

Der von W. Gerlach gehaltene "Festvortrag" befaßte sich mit der "Evolution des Denkens über die Natur". Über den derzeitigen Stand unseres Wissens über die Entwicklung des Kosmos, der Galaxien, der Sterne und des Planetensystems referierten A. Unsöld, J.H. Oort, R. Kippenhahn und W.H. McCrea.

H. Kuhn behandelte das Problem der Entstehung erster Lebewesen theoretisch an Modellvorstellungen möglicher bzw. wahrscheinlicher, kausal verknüpfter, chemisch-physikalischer Entwicklungsschritte, für deren Entstehung jeweils der dafür benötigte Zeitbedarf berechnet wurde. Er ging dabei von einfachen Nucleinsäure-Molekülen aus, die durch periodische Umweltbedingungen wechselnd offene, sich replizierende und gefaltete, doppelte Stränge bilden. Die anfänglichen Stadien wären in engen Kompartimenten zu denken. Durch natürliche Auslese blieben jeweils die resistenteren Varianten erhalten. Eine Schranke für die Weiterentwicklung, die entstand,

wenn die Anzahl monomerer Bausteine zu groß wurde, um fehlerfrei zu replizieren, konnte durch Ausbildung sexueller Prozesse, die also schon bei primitiven Lebensstufen denkbar sind, überwunden werden. - J.A. Vinnikov berichtete über Untersuchungen zu Klärung der wahrscheinlichen Entstehung von Sinneszellen, die mit primitiven Cilien oder Mikrovilli beginnen. Spezifische rezeptive Eiweissmoleküle bewirkten die Codierung der sich sukzessive herausbildenden Informationen. - Die von N. Hilschmann besprochenen Strukturstudien spezifischer Antikörper führen zu der Vorstellung, daß deren Spezifität nicht eine erworbene, sondern eine genetisch bedingte Eigenschaft ist, die nicht auf unterschiedlicher Faltung der gleichen Polypeptidkette, sondern auf verschiedenen Aminosäuresequenzen beruht. - Bei den Ansichten über die Evolution von Chloroplasten und Mitochondrien stehen nach B. Parthiers Ausführungen noch immer die Endosymbionten-Hypothese und die Annahme einer Entwicklung durch Kompartimentierungsprozesse einander gegenüber. - Der Biochemiker E. Chargaff betonte, daß wir bisher noch außerordentlich wenig wissen über die spezielle Zusammensetzung und die Funktion der Nucleo-, Lipo- und Mucoproteine sowie vom Aufbau längerer DNA-Stränge. Die bisher entwickelten Vorstellungen über die Entstehung von Lebedem bezeichnete er reichlich überspitzt als "Biomythologie". - Wie U.S. von Euler ausführte, nahm die Evolution von synaptischen Transmittern wahrscheinlich ihren Ausgang von Aminosäuren, die teils erregend, teils hemmend wirkten. Acetylcholin und Catecholamine sind möglicherweise erst sekundär zu Überträgersubstanzen geworden. Stets konnten nur solche Transmitter entstehen, die vor enzymatischer Aktivität geschützt waren.

In bezug auf das Gesamtbild der Evolution wiederholte A. Remane seine schon mehrfach geäußerte Ansicht, daß unsere Kenntnisse noch keineswegs ausreichen, um die Entstehung von Synorganisationen, neuen Apparaten, Funktionen und Organen zu verstehen. Noch skeptischer äußerte sich W. Heitler. Beiden Autoren kann aber nach Meinung des Referenten entgegengehalten werden, daß sie die Bedeutung der steten Rekombinationen von Genen, der korrelativen Verknüpfungen der Strukturen und vor allem der Wirksamkeit der Selektions-Examina unterschätzen, denen die Individuen auf allen individuellen Entwicklungsstadien ebenso wie ganze geneepools ständig unterliegen. - Die Bedeutung der Rekombinationen hob auch E. Mayr hervor. Einer Evolution durch neutrale Mutationen, die nicht von der Selektion erfaßt werden, kommt seines Erachtens nur eine sehr geringe Bedeutung zu. Unklar ist aber noch, welche Funktion die quantitativ weitaus vorherrschenden DNA-Abschnitte haben, die keine Struktur- und keine Regulations-Gene darstellen.

Die Probleme der Evolution des Menschen besprach C.H. Vogel auf Grund neuer paläontologischer, immunbiologischer und verhaltensbiologischer Erkenntnisse. - Der Beitrag von K. Lorenz über die Evolution von Verhaltensweisen ist für den Genetiker insofern von besonderem Interesse, als ähnlich wie bei der Neukombination von Genkomplexen auch Komponenten erblichen Verhaltens bzw. zugrundeliegenden Erbkoordinationen sensorischer und motorischer Funktionen häufig zu neuen Verhaltensabläufen zusammengefaßt wurden. Durch Korrelationen in den entstehenden Systemen können derart prinzipiell neuartige, zum Teil auch höhere Reaktionsweisen entstehen. - Die stammesgeschichtliche Bedeutung der Soziabilität, die von Einzellern zu Vielzellern führte und durch Differenzierung, Entstehung eines inneren Milieus und korrelative Verknüpfungen höhere Organisationsstufen ermöglichte, besprach V.J.A. Novák.

H. Böhme sowie G.F. Vogel referierten über die aktuelle und für die künftige menschliche Evolution wichtige Frage, wieweit gezielte Eingriffe in das genetische System von Organismen heute bereits möglich sind. Es sind dafür verschiedene Methoden entwickelt worden, unter denen vor allem die Transduktion mit Hilfe von Viren sich als erfolgreich erwiesen hat. Beim Menschen ist jedoch die Heilung genetischer Defekte in absehbarer Zeit nicht möglich. Wohl aber können schwere Erbschäden in zunehmendem Maße durch Chromosomenuntersuchungen an Amnionzellen aus dem Fruchtwasser erkannt, und es kann der Geburt stark geschädigter Kinder vorgebeugt werden.

Probleme der Sprachentwicklung behandeln die Vorträge von J.H. Scharf, G. Tembrock, R. Stopa, A. Schleicher, A. Locker und A. Watznauer.

Bei der Round Table-Diskussion, an der G. Bruns, E. Chargaff, M. Eigen, E. Mayr, J.H. Scharf, E. Schmutzger, C.F. von Weizsäcker sowie C.H. Vogel beteiligt waren, wurde vor allem die Frage diskutiert, ob die Evolution des Kosmos und der Lebewesen durch Zufall oder durch Notwendigkeit bestimmt war. Zumeist wurde das Zusammenwirken beider Faktoren betont. Nach Ansicht des Referenten hätte die Diskussion vereinfacht werden können, wenn eingangs klar gestellt worden wäre, daß der Begriff "Zufall" in prinzipiell verschiedener Weise gebraucht wird. Einmal wird damit das praktisch unvorhersehbare Ergebnis kausaler Vorgänge bezeichnet wie bei einem einzelnen Würfelablauf, zum anderen handelt es sich um die Auswirkung der universalen Wahrscheinlichkeitsgesetzlichkeit, die sich an Serien von Vorgängen wie etwa Würfelfolgen äußert. Herr Schmutzger schlug daher mit Recht vor, den Begriff "Determinismus" weiter zu fassen und von "Naturgesetzlichkeit" zu sprechen, welche die Wahrscheinlichkeitsgesetze einbegreift.

B. Rensch, Münster