

Spektrum

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **4 (1949)**

Heft 10

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

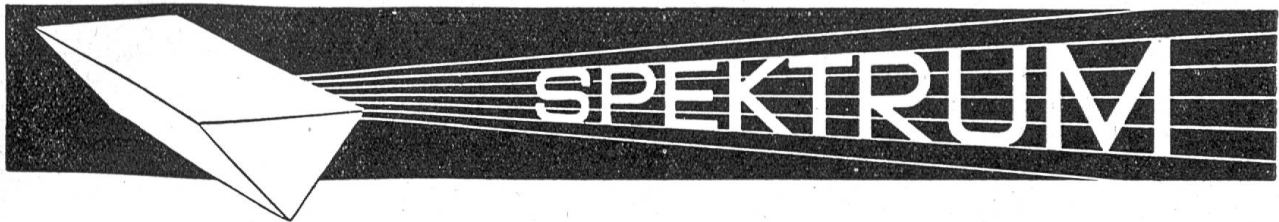
Erwähnt sei noch, daß Köcherfliegenlarven, Fliegenlarven, Würmer und Wasserschnecken, die in den benachbarten Teichen häufig sind, im Bombentrichterertümpel vollständig fehlten. Für dieses Fehlen mögen bei den Insekten wohl nicht genügende Lebensbedingungen, bei Würmern und Schnecken der Zufall nicht erfolgter Einschleppung die Gründe sein.

Die nach der Ablassung noch zurückgebliebene kleine, seichte Pfütze im Bombentrichter trocknete bald ganz

aus, der Trichter wurde vom Besitzer mit Erde zugesüttet und der frühere Ackerboden wieder hergestellt.

So verschwand nach etwas mehr als vierjährigem Bestehen ein Klein-Lebensraum, in dem sich trotz der Kürze der Zeit, trotz der Kleinheit und ungünstigen Lage der Wasserfläche, trotz ihres armen Bodengrundes und ihrer sehr dürftigen Wasserpflanzenbeiedlung eine verhältnismäßig arten- und individuenreiche Fauna angesiedelt und entwickelt hatte.

Dr. Otto Wettstein



Elektronenoptische Beobachtung von Magnetfeldern

Durch Übertragung der bekannten optischen Schlierenmethoden auf eine elektronenoptische Abbildung gelingt es, Magnetfelder in der nächsten Umgebung von magnetisierten Materialien sichtbar zu machen. Marton benutzt zur Demonstration dieser Methode einen periodisch magnetisierten Stahldraht-Tonträger eines Magnetons. Der Stahldraht, von einer punktförmigen Elektronenquelle „beleuchtet“, wird mit einer Elektronenlinse auf einem Leuchtschirm abgebildet. Eine einen Millimeter große Zentralblende, die an der Stelle hinter der Linse angebracht ist, an der das Bild der Elektronenquelle erscheint, blendet die direkten, ungestörten Strahlen aus, während die in der nächsten Umgebung des magnetisierten Drahtes abgelenkten Elektronenstrahlen an der Blende vorbeitreffen und den Leuchtschirm erreichen und ein „Schlierenbild“ ergeben, das die Form des den Draht begleitenden Magnetfeldes widerspiegelt. Aus der Ablenkung der Strahlen kann die Stärke des Magnetfeldes berechnet werden. Untersuchungen an einem üblichen Stahldraht-Tonträger, der mit einem Ausgangsstrom von vierzig Milliampere magnetisiert worden war, ergaben in ein Zehntel Millimeter Abstand von der Drahtachse eine Feldstärke von hundert Gauß. Mit der elektronenoptischen Schlierenmethode lassen sich auch die interkristallinen Magnetfelder magnetisierter, feinkristalliner Drähte in sublichtmikroskopischen Dimensionen sichtbar machen.

ML.

Baumwolle mit neuen Eigenschaften

Die Baumwolle gehört zu den in der Textilindustrie am meisten verwendeten Naturfasern. Da aber ihre Eigenschaften durch die natürliche Zusammensetzung der Fasern bedingt werden, reichen sie nicht für alle technischen Verwendungszwecke aus. Durch Änderung ihrer chemischen Konstruktion und Struktur kann man diese Eigenschaften jedoch in der gewünschten Richtung abwandeln. So ist es, wie „Science News Letter“ berichtet, auf Grund dieser Erkenntnisse gelungen, die Aufnahmefähigkeit der Baumwolle für Wasser durch Einführung von Methoxylgruppen in ihr Zellulosestrukturgerüst zu steigern. Nach dem Jahresbericht des Amtes für Landwirtschafts- und Industriechemie im Amerikanischen Landwirtschaftsministerium läßt sich dieses Verfahren für

die Erzeugung von saugfähigeren Frottiertüchern aus Baumwolle auswerten. Weiter wurden durch Einführung von Aminogruppen in das Zellulosemolekül Baumwollfasern geschaffen, die im Gegensatz zu den bisher verwendeten auch saure Wollfarbstoffe gut annehmen. Der Einbau der Aminogruppen erfolgt durch Behandlung der Baumwolle mit 2-Aminoäthylschwefelsäure. Durch die Einführung von Aminogruppen wird gleichzeitig die Imprägnierungsfähigkeit der Baumwolle mit Metallverbindungen zur Erhöhung ihrer Fäulnisbeständigkeit erhöht. — Eine partielle Azetylierung, das heißt eine teilweise Einführung von Azetylgruppen in das Zellulosemolekül der Baumwollfaser steigert ebenfalls ihre Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis und Stockflecken. — Durch eine Harzpigmentierung wird die Wetterbeständigkeit von Baumwollzelttuch oder Schutzdecken erheblich verbessert. Die Harzpigmentierung erfolgt mit einem Gemisch aus Harnstoff-Formaldehyd und Bleichromat. E. Kr.

Die Ursache des Scharlach

Die bisherige auf zahlreichen Beobachtungen fußende Meinung, daß der Scharlach durch eine bestimmte Gruppe oder gar einen bestimmten Typ hämolysierender Streptokokken, also in Ketten zusammenhängender kugelförmiger Bakterien, die den Austritt des roten Blutfarbstoffs aus den roten Blutkörperchen in die Blutflüssigkeit veranlassen, hervorgerufen wird, hat nie völlig befriedigt, weil sich zahlreiche Erscheinungen klinischer, bakteriologischer, epidemiologischer und immunbiologischer Natur bei Voraussetzung der ausschließlichen Streptokokken-Ursache nicht erklären lassen. Neue Forschungsergebnisse haben nun zu einer neuen Hypothese geführt. Sie basiert auf zwei Argumenten: Einmal liegen Beweise dafür vor, daß der Erreger ein Virus ist, und zweitens hat man mehrere Anhaltspunkte für die Annahme, daß die unmittelbar Scharlach auswirkende Ursache ein Gift der Streptokokken ist. Daraus ergibt sich folgende Vorstellung: Für die Entstehung eines Scharlach sind ein Virus und bestimmte Streptokokken erforderlich (vorwiegend aus der A-Gruppe, aber auch β -hämolysierende Streptokokken und seltener vergrünende Streptokokken). Das Virus befällt den Streptokokkus — der gewissermaßen als Wirtkeim fungiert — und zwingt diesen zur Produktion eines Giftes, eben des Scharlachgiftes.

Dr. P.

Geschlechtsbeeinflussung durch Farbstoffe

Das Zahlenverhältnis von männlichen zu weiblichen Blüten bei solchen Pflanzen, die verschiedengeschlechtliche Exemplare oder Blüten ausbilden, kann durch die verschiedenartigsten Einflüsse geändert werden — so durch Temperatur, Ernährung, unterschiedliche Belichtungsperioden, Feuchtigkeit des Mediums, Austrocknen der Samen, Röntgenbestrahlung, Verletzungen, Pilzbefall, Beräucherung. Eine direkte Änderung des Geschlechts von Pflanzen konnte Löve durch Behandlung mit tierischen Geschlechtshormonen herbeiführen. Einer von Joyet-Lavergne ausgesprochenen Vermutung zufolge ist die weibliche Sexualisation im Vergleich zur männlichen durch ein niedrigeres Reduktions-Oxydations-Potential ausgezeichnet, was Walter und Lilienstern durch p - Wert-Bestimmungen bei männlichen und weiblichen Exemplaren des Hanfs bestätigen konnten. Von Interesse sind in diesem Zusammenhang die Beobachtungen von Mirsin und Tytkin, nach denen durch die Einwirkung von Kohlendioxyd und Äthylen in pflanzlichen Geweben eine große Reduktionsfähigkeit erzeugt wird, die gleichzeitig von einem Vorherrschen weiblicher Blüten bei den behandelten Pflanzen begleitet wird. Diese Tatsache spricht ebenfalls für die Joyet-Lavergne'sche Annahme. Im Lichte dieser Untersuchungen gewinnt der Einfluß von Methylenblau auf die Geschlechtsformierung der Pflanzen Interesse, da dieser Farbstoff den Ablauf physiologischer Prozesse in Pflanzen und besonders solcher Prozesse, die mit dem Oxydations-Reduktions-System der Zelle im Zusammenhang stehen, beeinflusst. So wurden zum Beispiel bei Bohnen, Erbsen und Meergras unter der Einwirkung von Methylenblau Vertiefung der Atmung sowie Änderungen der Viskosität und Permeabilität der Zelle beobachtet. Herbardt stellte fest, daß Erbsen- und Weizenpflanzen, deren Samen vor der Aussaat mit Methylenblau-Lösung behandelt worden waren, eine stärkere Entwicklung des Wurzelsystems, eine größere Energie der Photosynthese und einen besseren Ertrag bei der Ernte aufwiesen. Der Einfluß von Methylenblau auf die Atmungsprozesse gab Naugolnych zu der Vermutung Anlaß, daß auch die Geschlechtsbildung bei Pflanzen unter Einwirkung dieses Farbstoffs Veränderungen unterworfen sei. Eine zur Aufklärung dieses Problems durchgeführte Versuchsreihe, über die in den „Berichten der Akademie der Wissenschaften der Sowjetunion“ (1948) Nr. 5 berichtet wird, hatte das Ergebnis, daß sich schon bei kurzfristiger Einwirkung auf Gurkensamen während der Periode des Quellens eine Beeinflussung der Geschlechtsformierung durch den Farbstoff bemerkbar macht. Merkwürdig ist hierbei die Tatsache, daß schwache Konzentrationen (0,015 Prozent) die Bildung männlicher Blüten stimulieren, während etwas höhere Konzentrationen (0,03 Prozent) die Bildung weiblicher Blüten begünstigen. Bei Verwendung von Methylenblau-Lösungen verschiedener Konzentration tritt also ein entgegengesetzter Effekt auf, dessen Ursache noch undurchsichtig ist. Pd.

Krebsveranlagung und Krebsauslösung

Vier verschiedene Entstehungsarten des Krebses nannte der bekannte Tübinger Biochemiker, Nobelpreisträger Butenandt, auf der Wiesbadener Internistentagung. Zunächst sind es die für die „Berufskrebse“ verantwortlichen aromatischen Kohlenwasserstoffe, die — unabhängig vom Erbgut der Zellen — je nach der Art der Ausgangszelle die verschiedenen Krebstypen hervorrufen. Bei einem Hautpinselungsversuch zeigt sich zuerst eine Schädigung der Kapillaren, dann gesteigerte Flüssigkeitsdurchlässigkeit, Wachstum und Verformung. Die veränderte Hautstelle muß mindestens die Größe einer Warze von einhundert bis eintausend Zellen erreicht haben, ehe sich ein bösartiges Wachstum entwickelt. Auf die Keimzellen wird eine mutative Wirkung mit Änderung der Gene ausgeübt. Mäusestämme, die man über dreizehn Generationen mit dem krebsregenden Methylcholantren behandelte und den Stoff dann absetzte, zeigten noch, nach zehn weiteren Generationen eine etwa hundertmal so große Krebsbereitschaft wie die unbehandelten Kontrollstämme. Die zweite krebsregende Stoffklasse sind solche Kohlenwasserstoffe, die zu den Gallensäuren, den Hormonen der Nebennierenrinde, der Schilddrüse und der Keimdrüsen in enger Beziehung stehen. Diese Sterine und steroiden Stoffe können in Methylcholantren übergeführt werden. So liegt die Vermutung nahe, daß auch im Körper durch Aromatisierungs- oder Dehydrierungsvorgänge krebsregende Stoffe gebildet werden. Die Mitwirkung von Enzymen, ultravioletter Bestrahlung oder Bakterien an diesen Prozessen konnte nicht erwiesen werden. In Organextrakten der Leber fand man bedingt krebsauslösende Stoffe. Sie erzeugten bei mit Lungenkrebs belasteten Stämmen Lungenkrebs, bei mit Brustkrebs belasteten Stämmen Brustkrebs. Neben diesen bedingt krebsregenden Stoffen wurden in den Hormonen spezifisch krebsregende festgestellt, die ausschließlich eine organgebundene Wirkung ausüben. So erzeugt bei entsprechender Krebsbereitschaft das weibliche Sexualhormon Brustkrebs, das männliche Sexualhormon Prostata-Krebs. Ist keine spezifische Krebsveranlagung dieser Organe vorhanden, so wird nur die hormonale Aktivität ausgeprägt. Die dritte Gruppe sind die Azofarbstoffe synthetischer Herkunft. So wird der Butter zur Verschönerung häufig das „Buttergelb“ beigegeben, das vor allem an Leber und Blase Krebs erzeugt. Bei Giften dieser Art spielt der Dosis-Zeit-Faktor die ausschlaggebende Rolle. Wird im Rattenversuch eine bestimmte Menge dieses Farbstoffes pro Tag über eine gewisse Zeit gegeben, so entsteht zwangsläufig Krebs. Es bleibt sich dabei gleich, ob kleine Dosen über lange Zeit oder große Dosen über kurze Zeit verabfolgt werden. Bedeutsam ist, daß sich jeder Schaden dieser Art summiert. Dort, wo nicht baldigst ein Verbot dieser krebsregenden Beimischung ergeht, ist damit zu rechnen, daß die Krebsgefahr wesentlich erhöht wird. Schließlich wirken bei der Entstehung von Krebsgeschwülsten auch virusartige Stoffe mit. So wurden durch die Milch des brustkrebskranken Muttertieres Virus-Papillome bei jungen Mäusen erzeugt. Es handelt sich hierbei um ein von der Zelle selbst herstellbares Nucleoprotein von virusartigem Charakter, das durch das Zusammentreffen mit erblicher Veranlagung und Follikelhormon in der Muttermilch die Krebswucherung auslöste. Dr. B. E.

Milchsäure aus Sulfitablauge

Nach einer Meldung in „Chemie-Ingenieur-Technik“ 21, I/II (1949), 46, arbeiteten drei Biochemiker der Universität Wisconsin, Madison, ein Verfahren aus zur Erzeugung von Milchsäure aus der Sulfitablauge, die als technisches Abfallprodukt in großen Mengen bei der Zellstofffabrikation nach dem Sulfitverfahren anfällt. Der Sulfitablauge werden Malzsprossen und Melasse zugefügt. Dann erfolgt Impfung mit Milchsäurebakterien. Der Gärungsprozeß dauert nicht ganz zwei Tage und ermöglicht eine Milchsäure-Ausbeute von bis zu 95 Prozent. Kr.