

muß, das in einer unübersichtlichen Legende unter dem Bilde verborgen ist. Nicht immer ganz glücklich erscheinen die in ein ungewöhnliches Rechteckschema gepreßten Entwicklungszyklen, besonders z. B. bei den Aphiden, wo die BÖRNERschen Kreisschlüssel bedeutend übersichtlicher und anschaulicher sind. Trotz der vorwiegend vergleichend anatomischen und systematischen Gesichtspunkte dieses Bandes wird keine Gelegenheit versäumt, auf ökologische Zusammenhänge hinzuweisen und allgemein bio-

logische Gesetzmäßigkeiten herauszuarbeiten. Mit der Betonung praktischer Gesichtspunkte ist durchaus keine dualistische Trennung in Grundlagenwissen und Anwendung verbunden oder die Einheit rein wissenschaftlicher Betrachtung beeinträchtigt. Dennoch bietet natürlich dieses Buch dem Praktiker und den Nachbardisziplinen mehr als frühere Zoologielehrbücher und wird sich deshalb einen viel weiteren dankbaren Leserkreis erwerben.

H. J. Müller, Quedlinburg

## REFERATE

**LILIENFELD, F. A.: Plastid behavior in reciprocally different crosses between two races of *Medicago truncatula* (Gaertn.).** Seiken Zihô 13, 3—38 (1962).

Im Verlaufe von Untersuchungen zum Symmetrieproblem mit *Medicago* stieß die Verfasserin auf einen Fall des Zusammenwirkens von Plasmon und Genom, der sich in mehr als einer Hinsicht von allen bekannten Beispielen dieser Art unterscheidet und deswegen ein besonderes Interesse und eine ausführliche Besprechung verdient. (Ref. benutzt den Terminus Plasmon als übergeordneten, alle „Konstituenten“ des Plasmas umfassenden Begriff.)

Das Ausgangsmaterial für die Versuche lieferten Herkünfte von *Medicago truncatula* aus Palästina, von denen die eine, vom Berg Tabor stammende, sich durch ein frischeres helleres Grün (bright green, Br) von der Herkunft Jawnil mit dunkler, mattgrüner (dusky green, Du) Färbung unterschied.

Die reziproken Kreuzungen zwischen beiden Herkünften gaben Nachkommenschaften, die sich schon in der Färbung der Kotyledonen erheblich unterschieden. Da die beiden reziproken Kreuzungen im Laufe der Jahre wiederholt mit denselben Resultaten ausgesät und beobachtet waren, lassen sie sich wie folgt zusammenfassen: 1. Der Unterschied zwischen den reziproken  $F_1$  war zuerst in den Kotyledonen zu sehen. Diese waren in  $Du \times Br$   $F_1$  gelblich-blaß und in der reziproken  $F_1$ ,  $Br \times Du$ , schön grün. In der Richtung  $Du \times Br$  traten oft sektorale Chimären-Blätter (blaß + grün) auf, die in der reziproken selten vorkamen. 2. Mit dem Erscheinen der ersten Laubblätter war der Unterschied kaum merklich. Beide  $F_1$ 's waren blaß. 3. Im weiteren Verlauf der Entwicklung (etwa nach 10—14 Tagen) ward der Unterschied wieder recht deutlich.  $Du \times Br$   $F_1$  blieb meistens blaß oder benahm sich recht launisch, indem verschiedene Färbungs- und Wachstums-Defekte auftraten. Hingegen  $Br \times Du$   $F_1$  gab schließlich meistens gesunde etwas hell grüne Pflanzen, deren  $F_1$ -Natur am blassen Nachwuchs erkenntlich war. Quantitative Bestimmungen des Chlorophyllgehaltes ergaben im Vergleich zu der Du-Elterlinie einen rel. Wert von 0.27 für  $Du \times Br$ , von 0.75 für  $Br \times Du$  Bastarde.

In bezug auf ihre Reaktion auf das Bastardgenom zeigen also beide Plasmone insofern eine Übereinstimmung, als sie durch das Bastardgenom in ihren Funktionen bei der Chlorophyllbildung gehemmt werden. Diese Hemmung trifft aber das Du- stärker als das Br-Plasmon.

Die Substitution des Bastardkernes durch den Kern der Pollen liefernden Linie auf dem Wege der wiederholten Rückkreuzung (R) führte in der Kreuzung ( $Du \times Br$ )  $\times$  Br bereits in  $R_4$  zu ausschließlich vatergleichen Nachkommen. In der Versuchsreihe ( $Br \times Du$ )  $\times$  Du wurden sogar schon in  $R_3$  nur Du-gleiche Pflanzen erhalten.

Die Anwesenheit eines  $\pm$  reinen Br-Genoms im Du-Plasma und umgekehrt eines Du-Genoms im Br-Plasma hat also keine Beeinträchtigung der Chlorophyllbildung zur Folge.

Durch die Tatsache, daß die auf die Plastiden bzw. die Chlorophyllbildung einwirkenden Störungen nur bei Pflanzen mit Bastardkaryotyp beobachtet werden, unterscheidet sich die *Medicago truncatula* von den von RENNERT beschriebenen Fällen bei *Oenothera*, wo bestimmte Plastidome mit bestimmten Genomen Unverträglichkeitserscheinungen bedingen.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß bei *Oenothera* mit dem Pollen auch väterliche Plastiden in den Bastard eingebracht werden, die sich im Verlaufe der Zellteilungen von den mütterlichen wieder trennen können. Das ist bei *Medicago* offenbar nicht der Fall, wie aus den Ergebnissen von Testkreuzungen hervorgeht, bei denen Pflanzen mit einem über wiederholte Rückkreuzungen in ein Br-Plasmon eingelagertes Du-Genom von neuem mit Br gekreuzt wurden. Die daraus hervorgegangene Nachkommenschaft entsprach nämlich durchaus der ursprünglichen  $F_1$   $Br \times Du$ , mit den für das Br-Plasmon charakteristischen Hemmungserscheinungen. Das vom Du-Plasmon erblich verschiedene Br-Plasmon ist somit nicht durch Du ersetzt, wie es bei einer wiederholten Übertragung durch den Pollen der Vaterlinie mit nachfolgenden Entmischungsteilungen zu erwarten gewesen wäre.

Die Tatsache, daß im *Medicago*-Fall die Störungen bei der Chlorophyllbildung nur von dem Bastardgenom ausgehen, während jedes Plasmon mit beiden Genomen voll funktionsfähig ist, zwingt zu der Annahme komplementär wirkender, dominierender Hemmungsfaktoren, die auf die beiden Genome verteilt sind. Den Beweis dafür lieferte die Rückkreuzung der  $F_1$  als Pollenlieferant zu der ursprünglichen Mutter der Kreuzung ( $Br$ -Mutter). In diesem Experiment (Tab. 4 b), das der Eckstein der LILIENFELD-Versuche ist, war die genische Situation nicht verdunkelt durch die Anwesenheit von defektiven Plastiden in der Eizelle, und die Aufspaltung in 2 Gruppen war deutlich. Die  $F_2$ -Analyse, wie nicht anders zu erwarten war, war durch das verwirrende Zusammenspiel plasmatischer und genischer Elemente hoffnungslos erschwert.

Versuche mit 2 anderen Linien,  $Br'$  und  $Du'$ , der gleichen Rassen brachten im wesentlichen die gleichen Resultate, mit der Modifikation, daß der Unterschied zwischen den beiden  $F_1$  ( $Du' \times Br'$  und reziprok) nicht so stark ausgesprochen war. Ein deutlicher Unterschied trat aber auf in den ersten Rückkreuzungen zu  $F_1$ . ( $Br' \times Du'$ )  $\times$   $Du'$  gab grüne Pflanzen, die reziproke hingegen, ( $Du' \times Br'$ )  $\times$   $Br'$ , gab viele auffallende weißgrüne Chimären.

Als Erklärung für das Auftreten von Sektorialchimären nimmt die Verfasserin an, daß die Plastiden des Du-Plasmons nicht alle in gleichem Maße durch die komplementären Hemmungsfaktoren des Bastardes geschädigt werden, sondern daß bei einem Teil der Plastiden die Schädigung reversible, bei einem anderen aber irreversible Veränderungen schafft. Eine Entmischung der verschieden geschädigten Plastiden muß dann zur Entstehung von Chimären führen.

Das solitäre Auftreten einer variegaten Pflanze scheint den gleichen Hintergrund zu haben. Das augenscheinliche Fehlen von Aufspaltung in  $F_2$  nach reziproken Kreuzungen zu einer der grünen Linien erfordert weitere Versuche.

Die weiteren Versuche werden vor allem zu klären haben, wieweit sowohl die sektorale wie die mosaikartige Scheckung auf der Trennung erblich verschiedener Plastiden oder anderer „Konstituenten“ des Plasmas beruht und wieweit  $\pm$  grüne und weiße Zellkomplexe, wie etwa bei *Humulus japonicus* und *Plantago*, das Produkt von „Umwelt“-Einflüssen sind.

H. Kappert, Münster/Westf.