

mit 10 ml 1% HCl über Nacht im Kühlschrank extrahiert und dann nach Zentrifugation die Extinktion des Überstandes gegen 1% HCl im Zeiss-Spektralphotometer PMQ II bei 530 nm gemessen.

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass 2,4-D schon in sehr viel niedrigeren Konzentrationen als IAA und NAA die Anthocyanbildung fördert, andererseits aber auch schon früher hemmend wirkt. Die Auxine können also in diesem Falle der Anthocyanbildung die Wirkung des Lichtes ersetzen. In den meisten bekannten Fällen induziert das Licht die Anthocyanbildung unter Beteiligung des Phytochromsystems¹⁸. Ferner ist bekannt, dass über das Phytochromsystem eingestellte Auxinkonzentrationen z.B. bei *Oryza*¹⁴ oder *Avena*¹⁵ das Coleoptil- bzw. Mesocotylwachstum regulieren. Vor allem wurde ein hoher Phytochromgehalt in Gewebekulturen von

Daucus carota gefunden¹⁶. Daher soll in weiteren Untersuchungen geprüft werden, ob die Anthocyanbildung in unsern Gewebekulturen ebenfalls über das Phytochromsystem gesteuert wird und ob dabei die Auxine eventuell als «Signalkette»¹³ zur Induktion der notwendigen Enzyme beteiligt sein könnten. Denn eine direkte Beeinflussung der Phytochrombiogenese¹⁷ durch Auxine konnte bisher in Gewebekulturen von *Daucus carota* nicht nachgewiesen werden. Weiterhin soll geklärt werden, ob der Verlust zur Anthocyanbiosynthese bei den farblosen Stämmen durch einen genetisch bedingten Enzymausfall zu deuten ist.

Summary. The isolation of anthocyanin-producing and non-producing cell lines of tissue cultures of *Daucus carota* is described. Those clones which are able to synthesize anthocyanins do this in dark only if there is an auxin like 2,4-D, IAA or NAA present. In light no supplementary auxin is necessary for anthocyanin production. It is assumed that there might be relations between auxin and light-induced anthocyanin biosynthesis.

W. ALFERMANN und E. REINHARD

Lehrstuhl für Pharmazeutische Biologie,
Wilhelmstrasse 27, D-74 Tübingen (Deutschland),
22. September 1970.

Relativer Anthocyangehalt von *Daucus carota* Gewebekulturen (Stamm R1) nach 30tägiger Kultur im Dunkeln nach Zugabe verschiedener Auxinkonzentrationen

Auxin- konzentration (M)	Relativer Anthocyangehalt		
	2,4-D	IAA	NAA
10 ⁻⁷	0,042	0,012	0,005
10 ⁻⁶	0,204	0,021	0,007
10 ⁻⁵	0,339	0,066	0,028
10 ⁻⁴	0,016	0,112	0,241
ohne Auxin	0,008		

Die angegebenen Messwerte sind Mittelwerte aus mindestens 10 Parallelversuchen.

¹³ H. MOHR, Naturw. Rdsch. Braunsch. 1965, 101 (1965).

¹⁴ M. FURUYA, CHE-JUN PJON, T. FUJII und M. ITO, Dev., Growth Diff. 11, 62 (1969).

¹⁵ N. KONDO, T. FUJII und T. YAMAKI, Dev., Growth Diff. 11, 46 (1969).

¹⁶ D. F. WETHERELL und W. L. KOUKKARI, Pl. Physiol. 42, 302 (1967).

¹⁷ D. F. WETHERELL, Pl. Physiol. 44, 1734 (1969).

Coenobienbildung aus Ruhezellen von *Scenedesmus quadricauda* (Turp., Bréb)

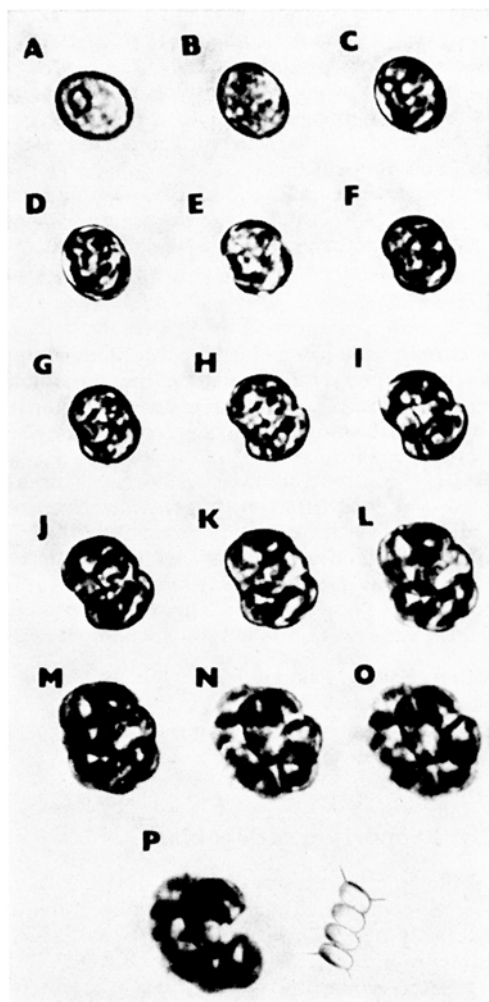
Die Coenobien der Gattung *Scenedesmus* sind sehr variabel. Sie sind meist vier-, zwei- oder achtzellig, es gibt aber auch einzellige¹. CHODAT² fand einzellige Formen bei *Scenedesmus unicellularis* Chod., *Scenedesmus chlorelloides* Chod., *Scenedesmus ecornis* (Ralf) Chod. var. *polymorphus* Chod., *Scenedesmus ecornis* var. *polymorphus* Chod. und *Scenedesmus dactylococcopsis* Chod. Auch NAKAMURA³ und UHERKOVICH⁴ stellen sie bei der Gattung *Scenedesmus* fest.

Gegenwärtige Forschungen bestätigen die bei einigen Arten von *Scenedesmus* bekannte Tatsache, dass die Coenobien, nachdem sie sich aus der Mutterzellwand gelöst haben, in einzelne Zellen zerfallen, die sich dann eigenartig entwickeln. Sie strecken sich in die Breite und runden sich ab⁵.

Das Experiment von TRAINOR und ROWLAND⁶ hat bewiesen, dass das Vorkommen der einzelligen Form nicht nur durch die Spezifität der Art, sondern auch durch äussere Bedingungen bestimmt wird.

Wir haben einzellige Formen, die wir als Ruhezellen oder im breiteren Sinn als Ruhestadium bezeichnen, auch bei dem *Scenedesmus quadricauda* (Turp., Bréb), Stamm Greifswald 15, gefunden, und zwar neben vierzelligen monströsen Coenobien in der überwucherten Agarkultur bei ergiebiger Beleuchtung, aber unzureichender Ernährung. Allem Anschein nach verlief die Auflockerung der Coenobien nur allmählich. In der Kultivierdurchflusskammer wurde durch die mikrokinematographische Zeitraffertechnik die Morphogenese der Umwandlung der einzelligen Ruhezellen in vierzellige Coenobien registriert (Figur).

Die Ruhezelle ist 11 × 14 µm gross, oval und der Akineta ähnlich, sie hat eine verdickte Zellwand mit einem markanten Pyrenoid, Stachel fehlen (A). Sie entwickelt sich nicht einmal unter besonders günstigen Bedingungen normal, d.h. die Mutterzelle verwandelt sich nicht ins Tochtercoenobium, in die zwei-, vier- oder achtzellige Autospore, wie es bei den coenobialen Zellen während



Morphogenese der Ruhezelle von *Scenedesmus quadricauda* (Turp., Bréb.) nach der Übertragung in die optimalen Lebensbedingungen. A) Stellt die Ruhezelle nach der Übertragung in flüssiges Medium dar; B–G) die Entstehung eines zweizelligen Gebildes; H–K) die Bildung von zwei Tetraden; L–O) das Platzen der Muttermembran und Entstehung des achtzelligen kugelförmigen Gebildes; P) die Entstehung des vierzelligen Coenobiums. Die einzelnen Aufnahmen wurden im Zeitabstand von einer Viertelstunde gemacht.

des vegetativen ontogenetischen Zyklus üblich ist. Die Entwicklung der Ruhezelle verläuft ähnlich wie das Keimen der Zygote bei coenobialen Volvocales. Zuerst schnürt sie sich ein, wodurch ein zweizelliges Gebilde (B–G) entsteht. Innerhalb jeder Zelle kommt es zur ersten und zweiten Kernteilung, wobei zwei Tetraden entstehen (H–K), die nach dem Platzen der Mutterzellwand ein achtzelliges kugelförmiges Gebilde (L–O) gestalten, aus dessen Zellen sich dann vierzellige Coenobien bilden. Auf diese Weise entstehen acht vierzellige Coenobien (P).

Seit der Übertragung der Ruhezelle aus dem Agar ins Medium der Kultivierkammer bis zur ersten Lösung des vierzelligen Coenobiums aus dem achtzelligen Gebilde sind 56 h vergangen. Die freigewordenen vierzelligen Coenobien wachsen und entwickeln sich dann weiter und bilden aus jeder Coenobialzelle Tochtercoenobien, was sich immerfort wiederholt. Es entsteht eine Generation von vegetativen Autosporen.

Summary. In the chlorococcal alga *Scenedesmus quadricauda* (Turp., Bréb.) resting cells have been found resembling the akinete. The whole morphogenesis of the alternation of the resting cell into four cell autospores has been recorded by the method of microchamber cultivation in connection with time-lapse cinematography.

J. HŘIB und V. BŘEZINA

Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften, Laboratorium für den wissenschaftlichen Film, Botanická 8, Brno (Tschechoslowakia), 12. August 1970.

- ¹ J. OVERBECK und E. M. STANGE-BURSCHE, Ber. dt. bot. Ges. 78, 357 (1966).
- ² R. CHODAT, Z. Hydrobiol. 3, 171 (1926).
- ³ H. NAKAMURA, *Biological Knowledge on Species of Chlorella and Scenedesmus* (Kyoritsu Women's University Kanda, Tokyo, Japan 1963), p. 15.
- ⁴ G. UHERKOVICH, *Die Scenedesmus-Arten Ungarns* (Akadémiai Kiadó, Budapest 1966), p. 13.
- ⁵ B. FOTT, Acta Univ. Carol. Biol. 1967, 192 (1968).
- ⁶ F. R. TRAINOR und H. L. ROWLAND, J. Phycol. 4, 310 (1968).

PRO EXPERIMENTIS

Screening of Systemic Insecticides Through Artificial Feeding of Mealy Bugs

SALAMA and SALEH¹ developed a technique for artificial feeding of coccids. At present, 3 methods of artificial feeding are made use of in screening systemic insecticides in the citrus mealy bug, *Planococcus citri* Risso (Pseudococcidae). In the first method, the test unit consists of a round glass ring with 2 open ends and the artificial membrane used was 'Parafilm' (M). A small square of the membrane was stretched to $\frac{1}{5}$ of its thickness and pulled down over the upper end of the glass ring. 2 drops of the tested feeding solution, whether water, 10% sucrose or a mixture of sucrose with different concentrations of the tested insecticide, were placed over the stretched membrane with a pipette. A second stretched piece of membrane was then pulled down over the first

one and thus encapsulating the fluid drops as a thin film between them. The experimental individuals were introduced through the other open end of the ring which was then covered with a cover slip. In the second method, the bugs were introduced into a glass tube with one open end which was then covered with Parafilm membrane. The tube was then inverted with the membrane down to adhere to a thin layer of the tested fluid contained in a small Petri-dish 5 cm in diameter. In the third

¹ H. S. SALAMA and M. SALEH, XIII Inter. Congress Entomology (Moskwa 1968).