

Taxonomische Begrenzung der Gattung *Didymocystis* KORŠ. (*Scenedesmaceae*, *Chlorococcales*)

Taxonomické vymezení rodu *Didymocystis* KORŠ. (*Scenedesmaceae*, *Chlorococcales*)

Jiří Komárek

KOMÁREK J. (1973): Taxonomische Begrenzung der Gattung *Didymocystis* KORŠ. (*Scenedesmaceae*, *Chlorococcales*). — Preslia, Praha, 45 : 311—314.

The taxonomic circumscription of the genus *Didymocystis* KORŠ. 1953 is not unanimous. FOTT (1973), revising this genus, used another distinguishing character (absence of the pyrenoid) than KORŠÍKOV did in his diagnosis (character of the reproduction process). In the present paper, the KORŠÍKOV's concept of the genus is supported, based on material from fishponds in S. Bohemia. The generic character is not the 2-celled coenobia (the formation of which is dependent upon environmental conditions) but the ability to produce only one or several daughter coenobia from one mother cell.

Department of Hydrobotany, Botanical Institute, Czechoslovak Academy of Sciences, Dukelská 145, 379 01 Třeboň, Czechoslovakia.

KORŠÍKOV (1953 : 395) beschrieb die Gattung *Didymocystis* mit eindeutiger Diagnose. Es handelt sich um eine zönobiale Gattung der chlorokokkalkalen Algen mit zwei länglich (longitudinal) und parallel geordneten Zellen, deren Fortpflanzung nur durch 2-zellige Zönobien erfolgt. Also auch in den Fällen, wo in der Mutterzelle mehr als 2 Tochterzellen entstehen (in der Regel 4), befreien sich diese als 2 selbstständige, 2-zellige Zönobien. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich *Didymocystis* von der nahestehenden Gattung *Scenedesmus*, die unter allen Umständen aus der Mutterzelle nur ein 2-, 4-, 8-, ausnahmsweise sogar ein 16- oder 32-zelliges Zönobium produziert.

FOTT's (1973) Auffassung der Gattung *Didymocystis* ist jedoch abweichend, er hält KORŠÍKOV's Merkmale nicht für ausreichend zur Absonderung einer selbstständigen Gattung und legt als neues diakritisches Merkmal die Abwesenheit des Pyrenoids in den Zellen fest. Deshalb halte ich es für zweckmässig, einige Argumente zur Stützung der ursprünglichen KORŠÍKOV's Fassung der Gattung vorzulegen, da ich mich mit dieser Konzeption identifiziere:

1. Die Zahl der in einer Mutterzelle entstehenden Tochterzellen ist bei allen Gattungen der Familie *Scenedesmaceae* in bestimmten Grenzen von den Aussenbedingungen abhängig. Das haben bereits viele Autoren auch experimentell in Kulturen bestätigt (OVERBECK et STANGEBURSCHE 1966, KOMÁREK et RŮŽIČKA 1969, NEČAS 1969, ZACHLEDER et ŠETLÍK 1969, PŘIBIL et MARVAN 1970, KOMÁREK 1974, u. a.). Die Zahl der Tochterzellen (2^n) ist bei einzelnen Arten derselben Gattung verschieden und ist an sich allein nicht als generisches Merkmal zu gebrauchen. Ein genetisch fixiertes und infolgedessen eindeutig generisches Merkmal ist jedoch die Fähigkeit (wenn mehr als 2 Tochterzellen produziert werden) aus einer Mutterzelle entweder (i) nur 1 mehrzelliges Tochterzönobium (*Coronastrum*, *Scenedesmus*, *Tetradesmus*), oder (ii) einige 2-zellige Zönobien (*Dicellula*, *Didymocystis*), oder (iii) ein oder einige 4-zellige Zönobien (*Tetrastrum*), zu produzieren. Von diesem Standpunkt aus gesehen ist zur Definition der Gattung nicht die Zweizelligkeit der Zönobien wesentlich (sie kommt bei mehreren Gattungen vor, unter Extrembedingungen z. B. auch bei *Tetrastrum*), sondern die Fähigkeit, ein oder mehrere Tochterzönobien aus einer Mutterzelle zu produzieren (Tab.).

2. Als strittige Gruppe bleiben die sog. „2-zelligen“ Arten der Gattung *Scenedesmus*, die in der Natur meist in 2-zelliger Form (Morphe) vorkommen. Bei den meisten von ihnen wurde schon

Tab. — Übersicht der aus einer Mutterzelle entstehenden Tochterzellen- und Zönobienzahl bei einigen Vertretern der Familie *Scenedesmaceae*

	Zellenzahl im Zönobium	Zahl der Tochterzellen aus einer Mutterzelle	Zahl der Tochterzönobien aus einer Mutterzelle	Pyrenoid
<i>Dicellula</i>	2(4–8)*)	4–8	2–4	+
<i>Didymocystis</i>	2	2–4	(1)–2	+ oder –
<i>Tetrastrum</i>	(2)–4	(2)–4–(8)	1–(2)	+
<i>Crucigenia</i>	(2)–4	(2)–4	1	+ oder –
<i>Crucigeniella</i>	(2)–4	(2)–4	1	+ oder – (?)
<i>Scenedesmus</i>				
„2-zellige“ Arten	(1)2–4	(1)2–4	1	+
<i>Scenedesmus</i>	(1)2–4–8(32)	(1)2–8(32)	1	+
<i>Tetradasmus</i>	(2)–4–(8)	(2)–4–(8)	1	+
<i>Coronastrum</i>	4–8	4–8	1	+ oder – (?)

*) manchmal während eines Teils des Vegetationszyklus locker verbunden

bestätigt, dass sie unter gewissen Bedingungen entweder 4-zellige Zönobien bilden können und so also zur G. *Scenedesmus* gehören [z. B. *Didymocystis grahnensis* HEYNIG 1962 = *Scenedesmus grahnensis* (HEYNIG) FOTT 1973; *Scenedesmus costato-granulatus* SKUJA 1948], oder zwei 2-zellige Zönobien bilden und dann zur G. *Didymocystis* gehören [z. B. *Scenedesmus bicellularis* CHOD. 1926 = *Didymocystis bicellularis* (CHOD.) comb. nova]. Es besteht nun die Frage, ob eine zönobiale Art existiert, die in den Mutterzellen nie mehr als ein zweizelliges Zönobium bildet; bisher wurde die Existenz einer solchen Art nicht bewiesen. Bei Arten, bei denen bis jetzt keine anderen als 2-zellige Morphen festgestellt werden konnten, muss die bisherige Gattungszugehörigkeit bis

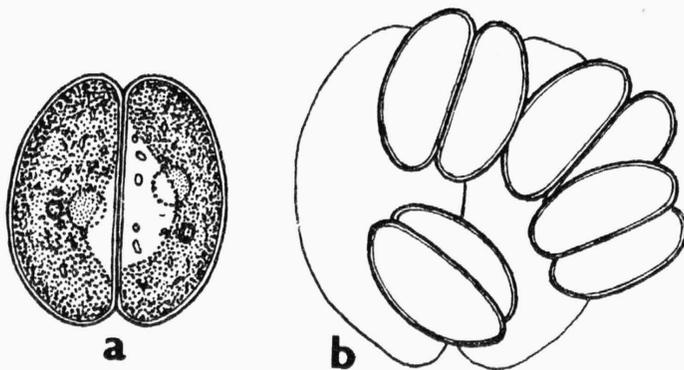


Fig. 1. — *Didymocystis planctonica* KORŠ. aus dem Plankton des Teiches Dolejší (IX. 1957) bei Blatná (Südböhmen); a — 2-zelliges Zönobium, b — Reproduktionsstadium mit 4 Tochterzönobien.

zu der Zeit erhalten bleiben, bis sie auf Grund vom Natur- oder Kulturmaterial bestätigt werden kann (*Didymocystis inconspicua* KORŠ. 1953, *D. lineata* KORŠ. 1953, *D. polonica* BUCKA 1964, *Scenedesmus blatnensis* FOTT 1973, *S. buekkensis* HORTOB. 1959, *S. costato-denticulatus* HORTOB. 1959, *Dicellula inermis* FOTT sensu PODGORN. 1970 u. a.).

3. Das Pyrenoid als generisches Merkmal ist bei chlorokokkallen Algen zumeist noch mit anderen Merkmalen verbunden und es existieren noch mehrere weitere Gattungen (auch in der Familie *Scenedesmaceae*), bei denen Arten sowohl mit als auch ohne Pyrenoide vorkommen. Als Bei-

spiele können die Gattungen *Chlorella* (FOTT et NOVÁKOVÁ 1969), *Monoraphidium* (KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ 1969), *Crucigenia* (KOMÁREK 1974) und weitere angeführt werden. Bei vielen Arten ist die Anwesenheit des Pyrenoids bisher unklar und schwer beweisbar. Dadurch ist auch die Identifikation nach der An- oder Abwesenheit des Pyrenoids, die von FOTT hervorgehoben wird, nicht undiskutabel.

4. Bei *Didymocystis planctonica* KORŠ. 1953 gibt es einige Differenzen in der Beschreibung und im Ikonotyp. In KORŠIKOVs Zeichnung (1953: 396, Fig. 399) fehlt das Pyrenoid und die leeren Mutterzellwände (nach der Freisetzung der Tochterzönobien) sind rundzellig gezeichnet. Dagegen finden wir in der Diagnose Angaben über die Anwesenheit des Pyrenoids und über glatte Zellwände. Diese Art kommt in den eutrophen Teichen in Südböhmen ziemlich laufend vor: die vegetativen Zellen besitzen immer glatte (oder sehr fein punktierte) Zellwände und das Pyrenoid ist sehr selten sichtbar (Fig. 1). Bei der Fortpflanzung entstehen in einer Mutterzelle zwei (selten 1) 2-zellige Zönobien. Bei ihrer Freisetzung kann es allerdings zum Verbiegen bzw. zur Runzellung der leeren Mutterzellwand kommen, ähnlich wie bei *Scenedesmus* und anderen Gattungen. Unser Material entspricht also genau dem Ikonotyp von KORŠIKOV. Ich halte demnach auch vom Standpunkt des FOTTschen Kriteriums (1973) aus die Umreihung dieser Art in die Gattung *Scenedesmus* für überzeugend, ebenso wie die Identifikation der Abb. 5b (S. 8) bei FOTT mit dieser Art.

5. Problematisch ist auch die Frage der Leitart bei der Gattung *Didymocystis*. KORŠIKOV (1953) hat sie nämlich bei dieser Gattung nicht festgesetzt und beschreibt 4 Arten, wobei nur bei zwei davon auch der Reproduktionsprozess abgebildet ist. Den bisherigen Ergebnissen nach scheint als der typischste Vertreter der Gattung *Didymocystis* (in KORŠIKOVs ursprünglicher Auffassung) die Art *D. planctonica* zu sein.

6. Die Übersicht der G. *Didymocystis* (excl. var.) nach der ursprünglichen Auffassung von KORŠIKOV (1953) und nach einigen neueren Revisionen ergibt folgendes Bild (ungenügend bekannte Arten, die einer Revision benötigen, sind „+“ bezeichnet):

Didymocystis KORŠIKOV Vozn. Prsnov. Vodorst. URSS 5 : 395, 1953

- D. inermis* (FOTT) FOTT Preslia 45 : 4, 1973 (Syn.: *Dicellula inermis* FOTT Stud. Bot. Čech. 4 : 64–65, 1941; *Didymocystis tuberculata* KORŠ. Vozn. Prsnov. Vodorst. URSS 5 : 397, 1953)
- + *D. inconspicua* KORŠ. Vozn. Prsnov. Vodorst. URSS 5 : 397–398, 1953
- + *D. lineata* KORŠ. Vozn. Prsnov. Vodorst. URSS 5 : 396, 1953
- + *D. polonica* BUCKA Acta Hydrobiol. 6 : 317–319, 1964
- D. planctonica* KORŠ. Vozn. Prsnov. Vodorst. URSS 5 : 396, 1963 (Syn.: *Scenedesmus planctonicus* (KORŠ.) FOTT Preslia 45 : 5, 1973); Leitart
- D. bicellularis* (CHOD.) comb. nova (Syn.: *Scenedesmus bicellularis* CHOD. Ztschr. Hydrol. 3 : 173–175, 1926; ? *Scenedesmus elegans* f. *regularis* PÉTERFI Nova Hedwigia 8 : 313 bis 314, 1964).

Souhrn

Generické vymezení rodu *Didymocystis* KORŠ. 1953 nebylo dosud jednoznačně akceptováno. FOTT (1973) provedl revizi tohoto rodu a definoval jej odlišným znakem (absence pyrenoidu) od původního pojetí KORŠIKOVA (charakter reprodukčního procesu). V článku je podporováno původní pojetí na základě studia materiálu z jihočeských rybníků. Generickým znakem není 2-buněčnost cenobií, která je závislá na vnějších podmínkách a vyskytuje se u mnoha druhů čeledi *Scenedesmaceae*, ale schopnost produkovat z mateřské buňky pouze 1 (někdy vícebuněčné) nebo více deefinných cenobií o určitém počtu buněk.

Literatur

- FOTT B. (1973): Die Gattungen *Dicellula* SWIR., *Didymocystis* KORSCH. und ihre Beziehungen zur Gattung *Scenedesmus* MEYEN. — Preslia, Praha, 45 : 1–10.
- FOTT B. et M. NOVÁKOVÁ (1969): A monograph of the genus *Chlorella*. The fresh water species. — In: Stud. in Phycology, p. 10–74. — Praha.
- HEYNIG H. (1965): Zur Kenntnis des Planktons mitteldeutscher Gewässer III. — Nova Hedwigia, Weinheim, 9 : 33–43.
- KOMÁREK J. (1974): The morphology and taxonomy of crucigenoid algae (*Scenedesmaceae*, Chlorococcales). — Arch. Protistenk., Jena. [In the press.]

- KOMÁREK J. et J. RŮŽIČKA (1969): Effect of temperature on the growth and variability of *Scenedesmus quadricauda* (TURP.) BRÉB. — In: Stud. in Phycology, p. 262—292. — Praha.
- KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ J. (1969): The systematics and ontogenesis of the genera *Ankistrodesmus* CORDA and *Monoraphidium* gen. nov. — In: Stud. in Phycology, p. 75—144. — Praha.
- KORŠIKOV O. A. (1953): Víznačnik prísnovodnich vodorostej Ukrainsoi RSR 5. — Kiev. [439 p.]
- NEČAS J. (1969): Influence of light on the autospore number of some chlorococcal algae. — *Biologia Plant.*, Praha, 11 : 465—469.
- OVERBECK J. et E.-M. STANGE-BURSCHE (1966): Experimentelle Untersuchungen zum Coenobienformwechsel von *Scenedesmus quadricauda* (TURP.) BRÉB. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, Stuttgart, 78 : 357—372.
- PŘIBIL S. et P. MARVAN (1970): Der Verlauf des Mineralnährstoffbedarfes in der Kultur von *Scenedesmus quadricauda* (TURP.) BRÉB. 2. — *Arch. Hydrobiol.*, Suppl. 39, Algolog. Studies, Stuttgart, 2/3 : 17—25.
- SKUJA H. (1948): Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden. — *Symb. Bot. Upsal.*, Uppsala, 9/3 : 1—399.
- ZACHLEDER V. et I. ŠETLÍK (1969): Induction of nuclear division in *Scenedesmus quadricauda*. — In: NEČAS J. et O. LHOTSKÝ [ed.]: *Ann Rep. Algolog. Lab. Třeboň for 1968*, p. 44—65.

Eingegangen am 15. März 1973
 Recenzent: B. Fott

P. P. Grassé:

Allgemeine Biologie

Band 5: Evolution

Z francouzštiny přel. A. Heymer. — G. Fischer Verlag, Stuttgart 1973, 225 str., 115 obr., cena 28,— DM. (Kniha je v knihovně ČSBS.)

Profesor GRASSÉ, editor série příruček *Biologie Générale*, rozdělil pátý svazek, jehož je sám autorem, do velmi drobných kapitol, zpravidla ne delších než jedna strana textu. Názvy hlavních kapitol (*Die Beweise für die Evolution, Die Variation der Organismen in der Vergangenheit und der Werdegang der Evolution, Die Variation der heutigen Lebewesen, Die Anpassung, Die Art, Die Speziation, Einige cytologische Mechanismen der Evolution, Die Evolutionstheorien*) by nasvědčovaly tomu, že evoluční tematika je pokryta celkem rovnoměrně. Autor však zřejmě považuje za nejvhodnější příklady morfologické, které spolu s popisy pravděpodobného průběhu vybraných fylogenetických větví mnohonásobně převládají nad výkladem vlastních evolučních mechanismů. Díky tomu, že GRASSÉ je pravděpodobně mamaliolog, najdeme v knize řadu zajímavých detailů ze srovnávací morfologie živočichů a zoopaleontologie. Příklady z říše rostlinné jsou ve větší míře pouze v kapitole o polyploidii. Kapitola o speciaci je věnována výhradně izolačním mechanismům. Cytologické a genetické mechanismy jsou prezentovány neúměrně stručně; zcela chybí zmínka o izolaci způsobené růzností opylovačů u rostlin. Pro čtenáře, který není běžně orientován na francouzskou literaturu je zajímavá poznámka o WINTREBERTOVĚ (1962, 1964) „chemickém lamarckismu“. V kapitole *Einige ungeklärte Evolutionsprobleme* nás GRASSÉ přivádí ke skromnosti především poukazem na obtížnost vysvětlení vzniku komplexních orgánů a koaptací (CUENOTŮV termín pro vzájemné přizpůsobení dvou nezávislých orgánů náležejících jednomu nebo dvěma různým organismům; na úrovni genů tomu zřejmě odpovídají „koadaptace“ podle DOBZHANSKEHO a na úrovni mezidruhové „koevoluce“ podle EHRLICHA a RAVENA). GRASSÉ není se stavem darwinismu spokojen. V použití genetiky východisko nevidí, protože genetika vývoj nevysvětluje (p. 199). Jeho návrhy výzkumů na molekulárně biologické úrovni, které by měly k vysvětlení vývoje přispět, však postrádají konkrétnosti. K progresivnímu vývoji, který auterovi zůstává úplnou hádankou, dnes jsou již biologové (a především právě genetici) schopni napsat podstatně více (STEBBINS, 1969: *The Basis of Progressive Evolution*; OHNO, 1970: *Evolution by Gene Duplication*).

Závěrem lze říci, že ačkoli nakladatelství G. Fischer ve Stuttgartu vydalo již hodnotnější knihy o evoluci (HEBERER, STEBBINS atd.), je i překlad GRASSÉHO knihy nesporně užitečný. Z knih vyšlých ve stejném nakladatelství jako originál recenzovaného díla (Masson, Paris) se k překladu do cizích jazyků (včetně češtiny) nabízí především vynikající kniha DOBZHANSKEHO a BOESIGERA „*Essais sur L'évolution*“, která je zatím dostupná pouze ve francouzštině.

M. Rejmánek