

## Die Gattungen *Lauterborniella* SCHMIDLE und *Tetradesmus* G. M. SMITH und ihre Stellung in der Familie der *Scenedesmaceae* (*Chlorococcales*)

Rody *Lauterborniella* SCHMIDLE a *Tetradesmus* G. M. SMITH a jejich postavení  
v čeledi *Scenedesmaceae* (*Chlorococcales*)

Bohuslav Fott und Jiří Komárek

FOTT B.<sup>1)</sup> und J. KOMÁREK<sup>2)</sup> (1974): Die Gattungen *Lauterborniella* SCHMIDLE und *Tetradesmus* G. M. SMITH und ihre Stellung in der Familie der *Scenedesmaceae* (*Chlorococcales*). — *Preslia*, Praha, 46 : 198—209.

The genus *Lauterborniella*, with the type species *L. elegantissima* SCHMIDLE 1900, is imperfectly described, since the semidiagrammatic drawings from SCHMIDLE (1900, 1906) show contradictory features. The alga as described by SCHMIDLE has never been recognised and from his original drawings it might belong either to the genus *Coronistrum* THOMPSON or *Tetradesmus* G. M. SMITH. In accordance with § 69 of the International Code of Botanical Nomenclature we have rejected the name *Lauterborniella* (since it may be used in different senses) and transferred its two species to the genus *Tetradesmus*. This genus now involves five species: *T. wisconsinensis* G. M. SMITH, *T. major* (FISCHER) FOTT et KOM. comb. nova, *T. cumbricus* G. S. WEST, *T. crocini* FOTT et KOM. sp. nova and *T. smithii* PRESCOTT. The inclusion of the latter in *Tetradesmus* may be questioned, since it lacks the pyrenoid and the alga seems to be a member of *Xanthophyceae*. The individual species of *Tetradesmus* show a wide range of variability, as can be demonstrated by consideration of infraspecific taxa.

1) *Botanisches Institut der Karls-Universität, Benátská 2, 12801 Praha 2, Tschechoslowakei.* 2) *Hydrobotanische Abteilung der ČSAV, Dukelská 145, 37932 Třeboň, Tschechoslowakei.*

Im Jahre 1900 beschrieb SCHMIDLE die Gattung *Lauterborniella* mit einer Art, *L. elegantissima* und ergänzte die Diagnose mit einer schematischen Zeichnung (Fig. 1 : 1,2b). Aus der Beschreibung geht hervor, dass es sich um eine zönobienbildende Alge handelt, deren 4 Zellen kreuzweise gestellt sind. Von oben gesehen, sind die Zellen im Querschnitt ellipsoidisch und radial angeordnet, von der Seite mondsichelförmig, mit zwei allmählich vorgezogenen Zellwandhörnchen (nach den Angaben von SCHMIDLE). Die Zellen sind nicht verwachsen, nur durch eine farblose Gallerte zusammengehalten, die sich färberisch nicht nachweisen lässt. Obwohl die Alge winzig ist ( $3-4 \times 2-3 \mu\text{m}$ ), wurden von SCHMIDLE solche Einzelheiten (Pyrenoid mit Stärkescheide) eingezeichnet, die bei keiner so kleinen Alge im Lichtmikroskop zu sehen sind. Deshalb wurde die Art als problematisch angesehen und in der typischen Form wurde sie niemals gesehen und abgebildet.

In einer späteren Abhandlung über eine ähnliche chlorococcale Alge *Didymogenes palatina* gibt SCHMIDLE (1906) einen Nachtrag zu *Lauterborniella elegantissima*, der nur aus einer Zeichnung der Alge besteht (Fig. 1 : 2a). Während in der typischen Abbildung (SCHMIDLE 1900) die Zellen im Zönobium voneinander entfernt sind, scheinen sich die Zellen in der nachträglichen Zeichnung (SCHMIDLE 1906) mit ihren konvexen Seiten zu berühren. Ferner

ist inmitten dieses Verbindungsstückes sogar ein grösserer Punkt eingezeichnet, den spätere Autoren (z. B. BRUNNTHALER 1915) als Kern bezeichnet haben. Dadurch ergibt sich eine Situation, dass von einem Autor zwei abweichende Typen mit einem Namen (*Lauterborniella elegantissima*) bezeichnet wurden. Dies ist nomenklatorisch unzulässig und daher muss der Gattungsname *Lauterborniella* unter Anwendung des § 69 des Internationalen Code (LANJOUW et al. ed. 1966) verworfen werden. Die Begründung der Verwerfung ist im Code folgendermassen angeführt: „Der Name kann in verschiedenem Sinne angewendet werden und zu Irrtümern führen“. Unserer Meinung nach stellt die erste Fassung von *Lauterborniella* SCHMIDLE (1900) eine fehlerhaft gezeichnete Art der Gattung *Coronastrum* THOMP. dar, die *Lauterborniella* SCHMIDLE aus dem J. 1906 hingegen ist wahrscheinlich eine Art der Gattung *Tetradesmus* G. M. SMITH. Auch die in der Literatur angeführten, abgebildeten und vermeintlich weiteren *Lauterborniella*-Arten lassen sich mit einer anderen, gut definierten chlorococcalen Gattung identifizieren; keine entspricht dem Ikonotypus von SCHMIDLE (1900). Z. B. ist *L. elegantissima* SCHMIDLE sensu BERNARD (1908, Fig. 449, 450) eine nicht genau abgebildete *Coronastrum*-Art. Die Vertreter der Gattung *Coronastrum* THOMPSON (1938) unterscheiden sich vom Ikonotypus der *Lauterborniella* dadurch, dass ihre kreuzweise gestellten Zellen mit Zellwandbrücken verbunden sind und dass jede Tochterzelle nur an einem Ende einen länglichen Zellwandrest trägt (THOMPSON 1938, 1950, FOTT 1946). *L. elegantissima* sensu BIORET (1926, p. 23, Fig. 25) und dieselbe Art sensu WHITFORD (1969, p. 193, Fig. 36) sind nichts anderes als *Coronastrum lunatum* THOMPSON 1950. Zu derselben Art gehört auch *Lauterborniella appendiculata* KORŠIKOV (1953, p. 371, Fig. 357) — (Fig. 1 : 3). Demgegenüber müssen andere *Lauterborniella*-Arten, z. B. *L. major* FISCHER 1920, die der späteren Abbildung von SCHMIDLE (1906) entsprechen, zur Gattung *Tetradesmus* überführt werden.

Im J. 1913 veröffentlichte G. M. SMITH eine der Gattung *Lauterborniella* SCHMIDLE ähnliche Gattung *Tetradesmus* mit der Leitart *T. wisconsinensis* (Fig. 2 : 1). Ein Jahr später beschrieb WOLOSZYNSKA (1914) eine weitere Gattung *Victoriella* mit der Leitart *V. ostensfeldii* (Fig. 4 : 1). Die Ähnlichkeit der beiden Gattungen ist so auffallend, dass *Victoriella* schon von G. S. WEST im J. 1915 mit *Tetradesmus* vereinigt wurde.

Gegen den taxonomischen Wert der Gattung *Tetradesmus* G. M. SMITH lassen sich auch Einwände erheben. CHODAT (1913, 1926) beobachtete in seinen Kulturen, dass manche *Scenedesmus*-Arten vermögen, kreuzartig gestellte Zönobien zusammenzuschliessen. Deshalb hat CHODAT alle *Tetradesmus*-Arten zur Gattung *Scenedesmus* eingereiht. WOLOSZYNSKA (1917) beschrieb aus der sandigen Uferzone des Czarne-Sees *Scenedesmus antennatus* BRÉB. var. *tetradesmiformis*. Die kettenförmigen Zönobien dieser Alge waren so gebogen, dass sie sogar einen Kranz zusammenzuschliessen vermögen und bisweilen auch kreuzförmig gestellt erscheinen. Solche „tetradesmoide“ Ausbildungen kamen jedoch nur gelegentlich vor und die Mehrzahl der Zönobien war „scenedesmoid“. Es ist auch nicht nachgewiesen, dass alle 20 auf Tafel 14 dargestellten Abbildungen einer und derselben Alge angehören. Zweifelsohne stellen *Scenedesmus* und *Tetradesmus* sehr nahe stehende Gattungen dar.

Manche *Scenedesmus*-Arten vermögen gelegentlich in Kulturen tetradesmoide Kolonien zu bilden, so z. B. *Scenedesmus tetradesmiformis* (WOLOSZ.)

CHODAT 1926 und *S. acuminatus* (LAGERH.) CHOD. var. *tetradesmoides* G. M. SMITH 1916. Der Unterschied dieser *Scenedesmus*-Arten von *Tetradesmus* liegt darin, dass diese tetradesmoiden Zönobien einen geöffneten Kranz bilden, deren Endzellen nicht verwachsen sind (status *semiinvolutus* in CHODAT 1926, Fig. 34). Dagegen sind bei *Tetradesmus* alle Zellen mit ihren Längsseiten zusammengewachsen. Die Kulturen, die CHODAT (1926, Fig. 32, 33) als *S. tetradesmiiformis* bezeichnete, gehören entweder zu *S. acutus* oder *S. dimorphus*.

## Kulturversuche

Ausser Freilandmaterial hatten wir auch Kulturen von *Tetradesmus* zur Verfügung. Es waren die Kulturen von *T. wisconsinensis* Stamm HINDÁK 1969/17 aus dem Ohrid-See in Jugoslawien (Fig. 3 : 1,2) und *T. crocini* Stamm KOMÁREK 1962/35 aus dem Teich Starý Kancľf bei Treboň in der Tschechoslowakei (Fig. 1 : 6), der von HINDÁK (1970) als *Tetradesmus cumbricus* bezeichnet wurde. Die Variabilität der Arten wurde sowohl auf Agar als auch in der Minerallösung L-C nach BOURRELLY oder in dem modifizierten medium „Nutrient solution 2“ nach BJÖRKMAN et al. studiert.

Die Kulturen wurden in einem Thermoluminostat gehalten, der in KOMÁREK et RŮŽIČKA (1969) ausführlich beschrieben ist; die Gefässe hatten 2 l Inhalt. Aus den Untersuchungen der unter verschiedenen Bedingungen gezüchteten Algen lassen sich folgende taxonomische Schlüsse ziehen:

1. Während der Kultur unter verschiedenen Bedingungen bleibt die Grundgestalt der Zellen, deren Anordnung zu Zönobien und die Länge der verwachsenen Zellwandstücke konstant.

2. Während der Entwicklungsgeschichte der Zönobien variierte die Breite der Zellen, deren Länge dagegen blieb wenig geändert (vgl. Fig. 3 : 1a—b, 2a—b).

3. Die Ausmasse der Zellen von *Tetradesmus crocini* waren in intensiver Kultur in Lösung  $12-15 \times 5-5,5 \mu\text{m}$  (was den Ausmassen im Freiland entspricht), während sie sich unter verschlechterten Belichtungsbedingungen (z. B. auf Agar) bis zu  $7-10 \times 3-5,5 \mu\text{m}$  verminderten.

4. Gleichzeitig mit der Verkleinerung der Zönobien vergrössert sich die Anzahl von 2zelligen Zönobien in Kultur. In alten Kulturen von *T. crocini* sind es mehr als 90% 2zellige Zönobien (Fig. 1 : 6). Ähnliche Zustände lassen sich ebenfalls bei *Tetradesmus wisconsinensis* hervorrufen (Fig. 3 : 2a—d), wenn auch bei dieser Art 4zellige Zönobien immer überwiegen. Achtzellige Zönobien wurden in den Kulturen nicht gesehen. Die vierzelligen Zönobien hatten in Kulturen immer eine typische tetradesmoiden Gestalt.

5. Sehr veränderlich ist die Länge der Stachelausbildungen an den verjüngten Zellenden bzw. die Grösse der Papillen. In alten Kulturen vermindern sich die terminalen Zellwandauswüchse zu papillenartigen Gebilden (Fig. 3 : 1, 2). Bei *Tetradesmus crocini* kann die Papille völlig reduziert werden und verschwinden (vergl. Fig. 1 : 4—6).

## Taxonomische Übersicht der Gattung *Tetradesmus*

*Tetradesmus* G. M. SMITH Bull. Torrey bot. Club 40 : 76, 1913

Syn.: ? *Lauterborniella* SCHMIDLE sensu SCHMIDLE Hedwigia 45 : 35, Fig. 5, 1906. — *Victoriella* WOŁOZ. Hedwigia 55 : 198, 1914.

Zellen ellipsoidisch spindelförmig (gerade) oder mondsichelförmig (gebogen), im Querschnitt  $\pm$  kreisförmig, an den Zellenden in kurze oder längere,

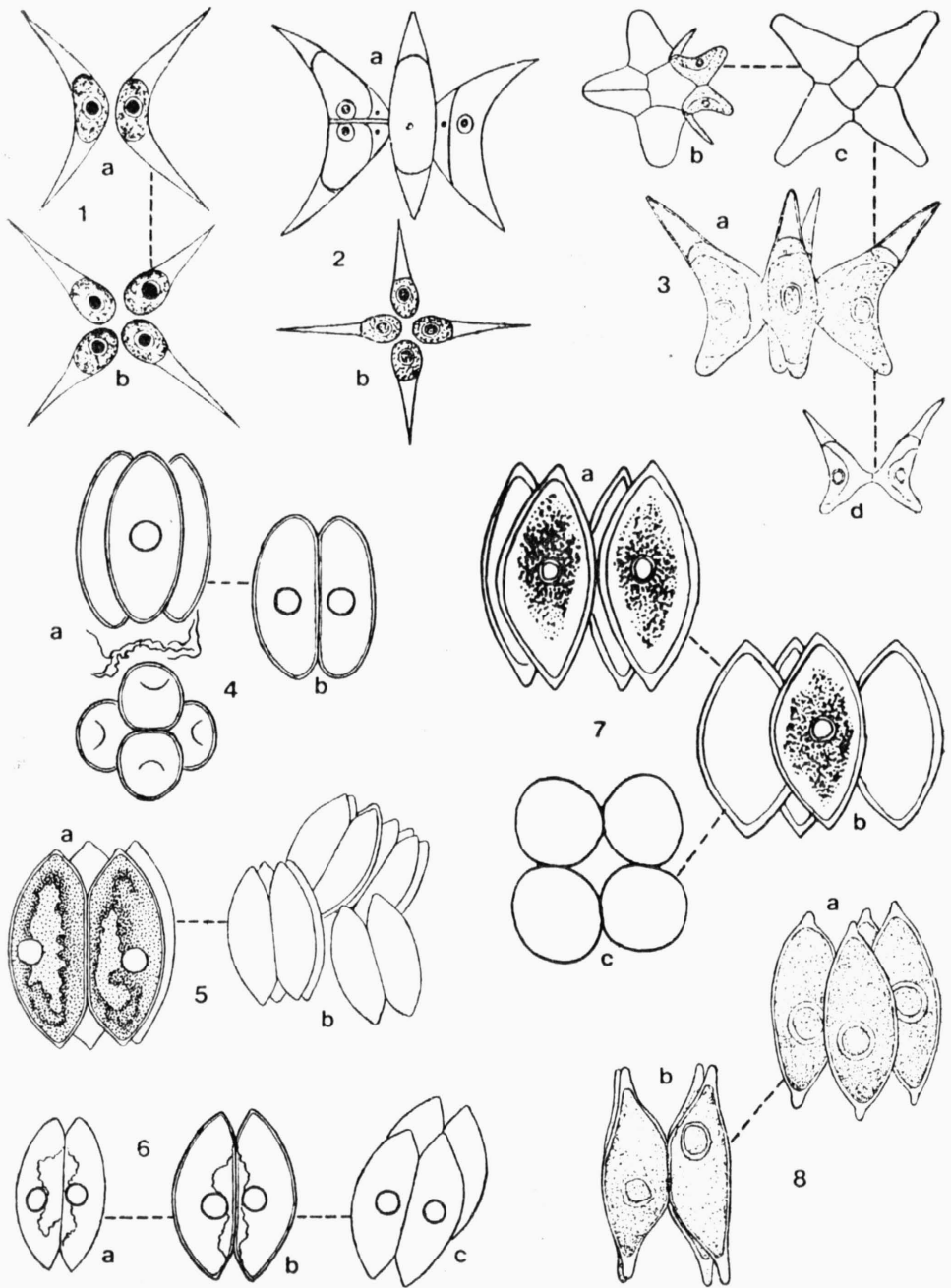


Fig. 1. — 1: *Lauterborniella elegantissima* (Iknotypus nach SCHMIDLE 1900). — 2a: *L. elegantissima* (etwas abweichende Abbildung von SCHMIDLE 1906). — 2b: *L. elegantissima* (Iknotypus von oben gesehen von SCHMIDLE 1900). — 3: *L. appendiculata* (nach KORŠÍKOV 1953) = *Coronastrum lunatum* THOMPSON. — 4: *Tetradesmus crocini* aus dem Teich Opatovický bei Třeboň (Orig. FORT). — 5: *T. crocini* aus demselben Teich (Iknotypus, Orig. KOMÁREK). — 6: *T. crocini* kultiviert auf Agar. Stamm KOMÁREK 1962/35, isoliert aus dem Teich Starý Kancelř bei Třeboň (Orig. KOMÁREK). — 7: *T. cumbricus* var. *cumbricus* (nach G. S. WEST aus CHODAT 1926, Iknotypus). — 8: *T. cumbricus* var. *apiculatus* (nach KORŠÍKOV 1953, Iknotypus).

stachelförmige Zellwandauswüchse ausgezogen, manchmal sind die Zellenden abgerundet oder mit einer schwer bemerkbaren Warze versehen. Zellen zu viert (ausnahmsweise zu zweit) und kreuzweise in Zönobien vereinigt; sie sind mit ihren Längsseiten verwachsen. Chloroplast wandständig, mit einem infolge einer Stärkehülle deutlichen Pyrenoid versehen (bei *T. smithii* ohne Pyrenoid). Kern in lebenden Zellen kaum sichtbar. Vermehrung durch Auto-sporenbildung, wobei die Tochterzellen in kreuzweise gestellten Zönobien verwachsen sind. Die Zellwand der Mutterzelle wird beim Ausschlüpfen der Zönobien zerrissen und verquillt, so dass die Tochterzönobien für eine kurze Zeit zusammengehalten verbleiben. — Vorkommen im Plankton von Seen, teichartigen und langsam fließenden Gewässern. — Leitart: *Tetrademus wisconsinensis* G. M. SMITH 1913.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

- 1a) Zellen gerade, rotationsellipsoidisch gemäss der Längsachse
  - 2a) Zellen mit mehr als  $\frac{1}{2}$  der Zellenlänge verwachsen, bis 15  $\mu\text{m}$  lang, an den Enden  $\pm$  abgerundet bis stumpf zugespitzt: 4. *T. crocini*
  - 2b) Zellen annähernd mit  $\frac{1}{3}$  der Zellenlänge verwachsen, mehr als 14  $\mu\text{m}$  lang, an den Enden stumpf zugespitzt oder bis in einen kleinen Zellwandauswuchs ausgezogen: 3. *T. cumbricus*
  - 3a) Zellen vollkommen symmetrisch, mit zugespitzten Zellenden, 20–30  $\mu\text{m}$  lang: var. *cumbricus*
  - 3b) Zellen leicht asymmetrisch (von der Seite gesehen), Zellwand an den Enden in einen kleinen Zellwandauswuchs ausgezogen, 14–17  $\mu\text{m}$  lang: var. *apiculatus*
- 1b) Zellen gebogen
  - 4a) Zellen spindelförmig oder mondsichelförmig, an jedem Zellende in einen Zellwandauswuchs allmählich vorgezogen
  - 5a) Zellen zylindrisch (in der Mitte) oder länglich spindelförmig, an der äusseren Längsseite gerade oder  $\pm$  gewölbt, mit mehr als  $\frac{1}{3}$  der Zellenlänge verwachsen: 1. *T. wisconsinensis*
    - 6a) Stachelartig ausgezogene Zellenden kürzer als die Zellenbreite, Zellen 10–24  $\mu\text{m}$  lang: f. *wisconsinensis*
    - 6b) Stachelartig ausgezogene Zellenden länger als die Zellenbreite
      - 7a) Zellen mehr als 10  $\mu\text{m}$  lang: f. *sibiricus*
      - 7b) Zellen höchstens 10  $\mu\text{m}$  lang: f. *ostenfeldii*
  - 5b) Zellen mondsichelförmig, an der äusseren Längsseite konkav bis gerade, höchstens mit  $\frac{1}{3}$  der Zellenlänge verwachsen: 2. *T. major*
    - 8a) Zellen an jedem Zellende allmählich in einen Stachel ausgezogen
      - 9a) Zellen mehr als 20  $\mu\text{m}$  lang: f. *major*
      - 9b) Zellen höchstens 20  $\mu\text{m}$  lang: f. *petkoffii*
    - 8b) Zellwandauswuchs unmittelbar und ohne Übergang aus den Zellen verlängert: f. *lunata*
  - 4b) Zellen länglich zylindrisch, Zellenden breit abgerundet; Zellen höchstens mit  $\frac{1}{5}$  der Zellenlänge verwachsen: 5. *T. smithii*

## 1. *Tetrademus wisconsinensis* G. M. SMITH

Zellen zylindrisch bis mehr oder weniger spindelförmig, an den Enden zugespitzt und nach aussen gebogen, mit einer Zellwandspitze. Zellen mit mehr als einem Drittel der Zellenlänge (bis zu  $\frac{2}{3}$ ) miteinander verwachsen, manchmal (besonders bei der typischen Form) an der Seite mässig gewölbt.

### f. *wisconsinensis*

(Fig. 2 : 1–5, 3 : 1–2)

Syn.: *Tetrademus wisconsinensis* G. M. SMITH Bull. Torrey bot. Club 40 : 76, 1913 (Basionym). *Scenedesmus wisconsinensis* (G. M. SMITH) CHODAT Monogr. Alg. Cult. pure, p. 50, 1913; CHODAT Ztschr. Hydrol. 3 : 148, 1926.

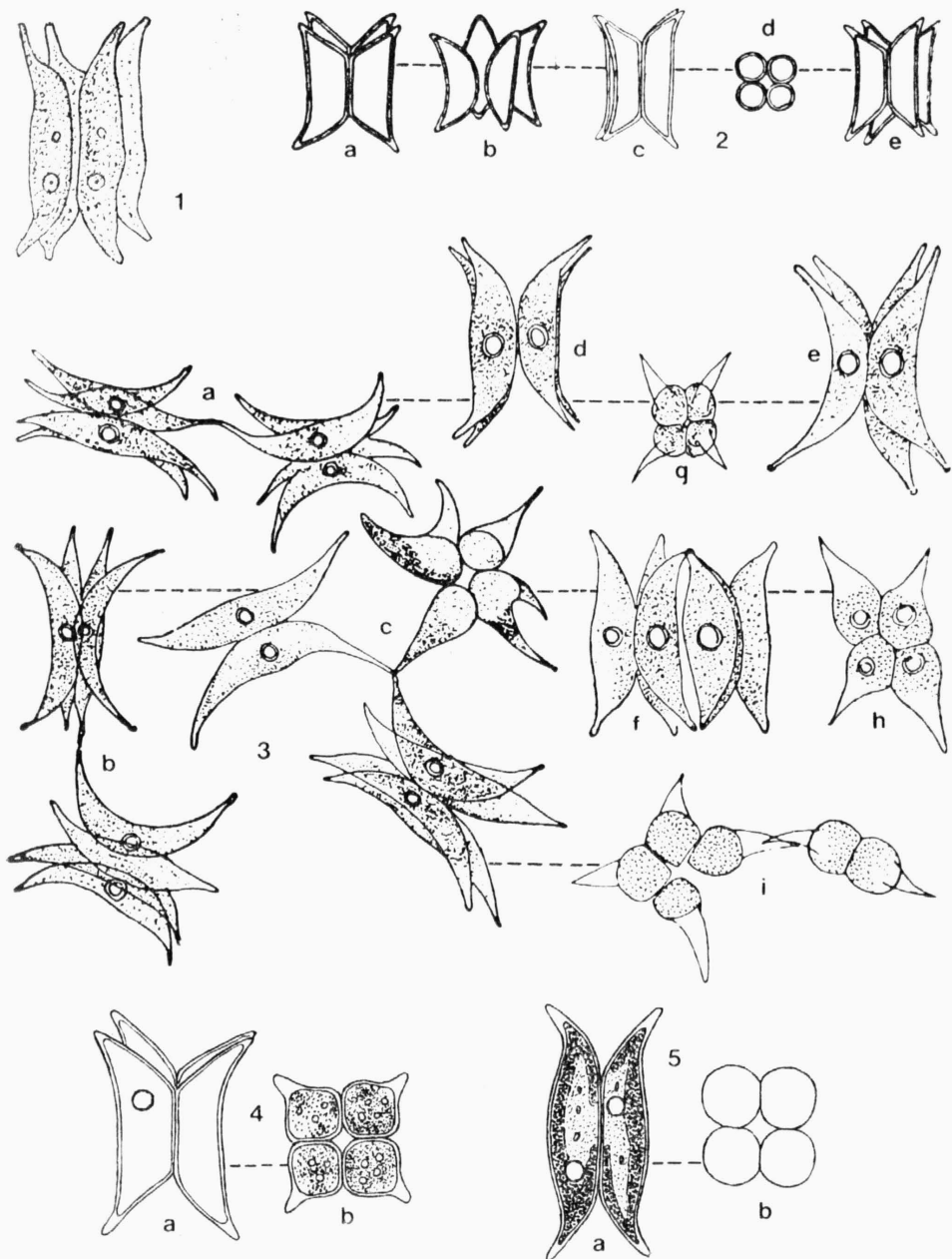


Fig. 2. — 1: *Tetradesmus wisconsinensis* f. *wisconsinensis* (nach G. M. SMITH aus KORŠIKOV 1953, Iknotypus). — 2: *T. wisconsinensis* f. *wisconsinensis* (nach G. M. SMITH 1920). — 3: *T. wisconsinensis* f. *wisconsinensis* (nach CHODAT 1926). — 4: *T. wisconsinensis* f. *wisconsinensis* aus dem Ohrid-See, Jugoslawien (Orig. FOTT). — 5: *T. wisconsinensis* f. *wisconsinensis* aus dem Teiche Nádymáe bei Lnáité (Orig. FOTT).

Zellen spindelförmig, in der Zellenmitte bauchig gewölbt, Zellspitze kurz, höchstens so lang wie die Zellenbreite. Ausmasse der Zellen:  $10-25 \times 2,1-8 \mu\text{m}$  (in Kulturen); Freilandmaterial mit kleineren Zellen:  $12-15 \times 4-6 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: Kosmopolitisch im Plankton reiner Seen, Teiche und langsam fließender Ströme. Tschechoslowakei (leg. FOTT und KOMÁREK); Polen (GERLOFF 1958); Sowjet-Union (KORŠIKOV 1953); Norwegen (PRINTZ 1914); Schweiz (CHODAT 1913, 1926); Jugoslawien (FOTT 1933, leg. HINDÁK); Spanien (MARGALEF 1956). — U.S.A. (G. M. SMITH 1913, 1920, PRESCOTT 1951). — Mozambique (RINO 1969). — Israel (RAYSS 1952).

f. *sibirica* (PRINTZ) FOTT et KOMÁREK, comb. nova (Fig. 3 : 3)

Syn.: *Tetrademus sibiricus* PRINTZ Kongel. norske vidensk. Selsk. Skr. 1915 : 37, 1916 (Basionym). — *Scenedesmus sibiricus* (PRINTZ) CHOD. Rev. Hydrol. 3 : 154, 1926.

Zellen zylindrisch spindelförmig, mit abgebogenen Zellenspitzen, deren Länge mehr als die Zellenbreite beträgt. Ausmasse:  $15-20 \times 3-4 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: Sowjet-Union — Sibirien, in einer Probe aus Uibat und bei Kamsara (PRINTZ 1916).

f. *ostenfeldii* (WOLOSZ.) FOTT et KOMÁREK, comb. nova (Fig. 4 : 1)

Syn.: *Victoriella ostenfeldii* WOLOSZYNSKA Hedwigia 55 : 198, 1914 (Basionym). — *Tetrademus ostenfeldii* (WOLOSZ.) G. S. WEST J. Bot. 53 : 84, 1915. — *Scenedesmus ostenfeldii* (WOLOSZ.) CHODAT Rev. Hydrol. 3 : 153, 1926.

Zellen  $\pm$  zylindrisch, verhältnismässig breit (wie die Hälfte der Zellenlänge), an den Enden unvermittelt in abgebogene Zellenspitzen vorgezogen, von der Seite gesehen trapezförmig. Ausmasse der Zellen:  $8 \times 4 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: Ost-Africa, im Plankton des Victoria-Sees (WOLOSZYNSKA 1914).

2. *Tetrademus major* (FISCHER) FOTT et KOMÁREK, comb. nova

Zellen mondsichelförmig, an beiden Zellenden in einen Zellwandstachel ausgezogen, mit der konvexen Seiten kreuzweise verwachsen. Berührungsstrecke verhältnismässig kurz (maximal  $1/3$  der Zellenlänge).

f. *major* (Fig. 4 : 2, 4)

Syn.: ? *Lauterborniella elegantissima* SCHMIDLE Hedwigia 45 : 35, Fig. 5, 1906 (non sensu SCHMIDLE 1900). — *Lauterborniella major* FISCHER Verhandl. naturf. Ver. Brünn 57 : 23, 1920 (Basionym, Iknotyp).

Zellen ausgesprochen mondsichelförmig, an jedem Zellende allmählich in einen Zellwandstachel ausgezogen. Es kommen auch zweizellige Zönobien vor. Ausmasse: Länge der erwachsenen Zellen  $20-32 \mu\text{m}$ , deren Breite  $5,5-6,5 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: Tschechoslowakei — Mähren, Mitterteich bei Lednice (FISCHER 1920), Böhmen, Teiche bei Lnáře (leg. FOTT).

f. *lunatus* (KORŠ.) FOTT et KOMÁREK, comb. nova (Fig. 4 : 3)

Syn.: *Scenedesmus wisconsinensis* CHOD. sensu DEFLANDRE Bull. Soc. Bot. France 71 : 671, 1924. — *Tetrademus lunatus* KORŠIKOV Vzn. prsnov. vodor. URSR 5 : 369, 1953 (Basionym).

Die Zellen sind mässig spindelförmig, mondförmig gebogen, an den Zellenden unmittelbar und ohne Übergang ein Zellwandstachel angesetzt. Ausmasse der Zellen (nach DEFLANDRE 1924):  $17-18 \times 3-5 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: Sowjet-Union — Ukraine (KORŠIKOV 1953); Frankreich (DEFLANDRE 1924).

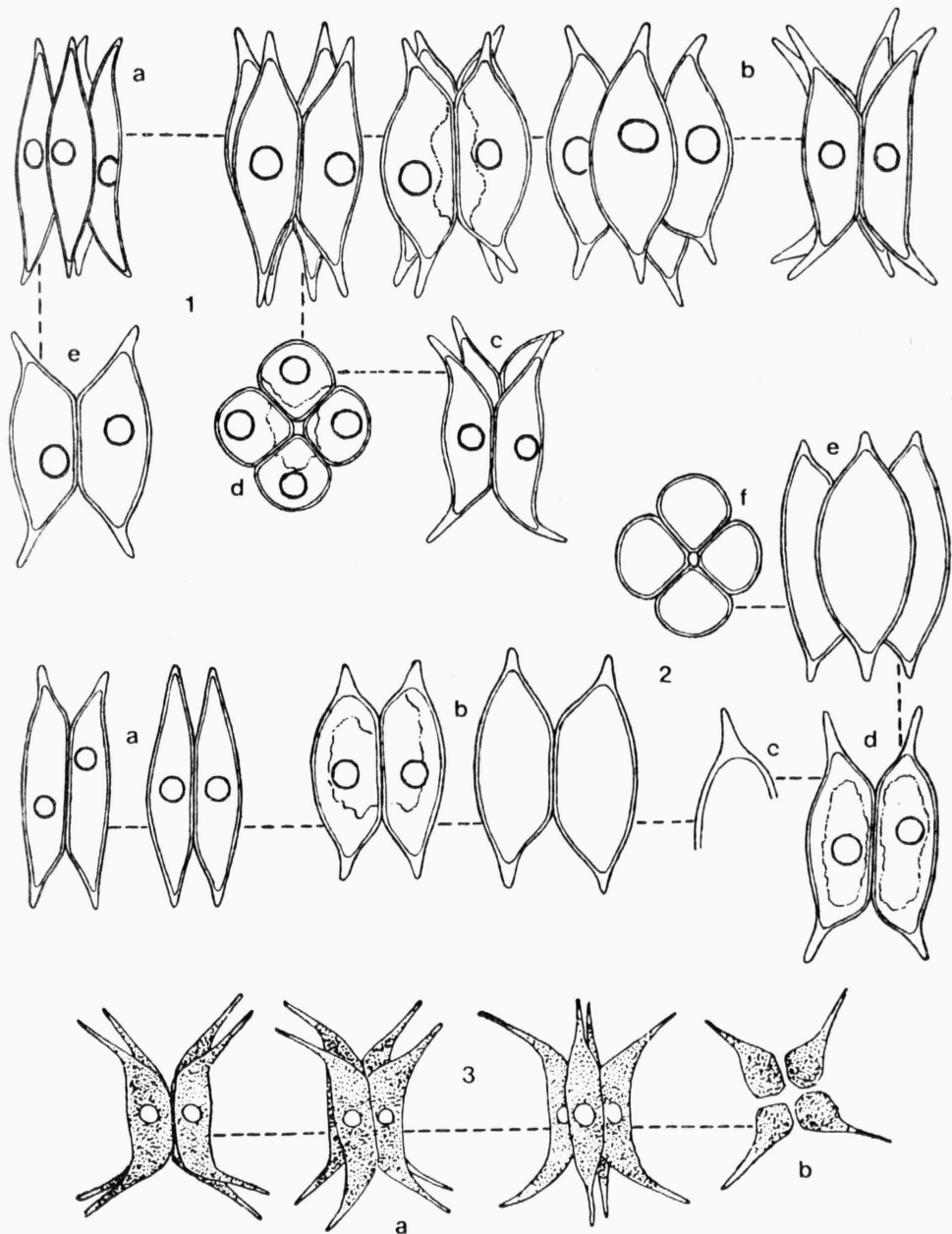


Fig. 3. — 1: *Tetrademus wisconsinensis* f. *wisconsinensis* Stamm HINDÁK 1969/17, aus dem Ohrid-See, im Laufe des exponentialen Wachstums (Orig. KOMÁREK). — 2: derselbe Stamm während des stationären Wachstums. — 3: *T. wisconsinensis* f. *sibiricus* (nach PRINTZ aus CHODAT 1926, Ikonotypus).



f. *petkoffii* (PRINTZ) FOTT et KOMÁREK, comb. nova

Syn.: *Scenedesmus antennatus* BRÉB. sensu PETKOFF Fl. aquat. algolog. Macédonie, p. 78, 1910. — *Tetrademus petkoffii* PRINTZ Kongel. norske vidensk. Selsk. Skr. 1915 : 37, 1916 (Basionym). — *Scenedesmus petkoffii* (PRINTZ) CHODAT Rev. Hydrol. 3 : 153, 1926.

Zellen länglich spindelförmig, sichelförmig gebogen, mehr als  $5 \times$  länger als breit, Zellenden allmählich in Spitzen ausgezogen, ohne abgesetzte Zellwandstacheln. Ausmasse  $12-13 \times 5 \mu\text{m}$  (PETKOFF),  $16-20 \times 3,5-5 \mu\text{m}$  (HUZEL 1937).

Vorkommen: Jugoslawien — die Sümpfe Klimatiško (derzeit ausgetrocknet!) beim Ohrid-See (PETKOFF 1910); BRD — Rauhe Wiese bei Böhmkirch (HUZEL 1937).

Anmerkung: Die Alge ist einem tetradesmoiden *Scenedesmus acuminatus* ähnlich.

3. *Tetrademus cumbricus* G. S. WEST

Zellen breit spindelförmig, manchmal leicht asymmetrisch. Die stumpf zugespitzten oder stachelig ausgezogenen Zellenden liegen in der Verlängerung der Längsachse der Zellen. Zellen höchstens bis zu einem Drittel der Längsachse miteinander verwachsen.

var. *cumbricus*

(Fig. 1 : 7)

Syn.: *Tetrademus cumbricus* G. S. WEST J. Bot. 53 : 83, 1915 (Basionym). — *Scenedesmus cumbricus* (G. S. WEST) CHOD. Rev. Hydrol. 3 : 151, 1926.

Zellen breit spindelförmig, vollkommen symmetrisch mit zugespitzten Zellenden. Ausmasse  $20-30 \times 11-13,5 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: England — bislang nur aus dem Plankton von Seen, Ennerdale Water (G. S. WEST 1915).

var. *apiculatus* KORŠ.

(Fig. 1 : 8)

Syn.: *Tetrademus cumbricus* var. *apiculatus* KORŠIKOV Vozn. prisnov. vodor. URSR 5 : 369, 1953.

Zellen ellipsoidisch bis spindelförmig, leicht asymmetrisch, mit deutlich stachelartigen Zellenden. Ausmasse der Zellen:  $14-17 \times 4,2-6 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: Sowjet-Union — im Plankton aus Teichen in der Ukraine (KORŠIKOV 1953); Ungarn — Donau (SZEMES 1967).

4. *Tetrademus crocini* FOTT et KOMÁREK, sp. nova

(Fig. 1 : 4-6)

Diagnosis: Alga microscopica ordinis *Chlorococcalium*, cellulis in coenobia constitutis. Coenobia quadricellularia, cellulis cruciatim paralleliter coniunctis, axibus longitudinalibus ut axis coenobii directis. Cellulae elongatae,  $\pm$  ellipsoideae, sectione transversa circulari,  $7-15 \mu\text{m}$  longae,  $2,5-5,5 \mu\text{m}$  latae. Propagatio autosporibus quattuor, rare duabus.

Leontypus figura nostra 1 : 5a - b.

Habitatio: piscinas eutrophicas Bohemia meridionali prope oppidum Třeboň.

Etymologia nominis: alga ad honorem J. J. Crocini (Jan Jakub Krčín), creatoris gloriosi piscinarum Bohemiae meridionalis saeculo quinto decimo, nominata.

Zellen länglich ellipsoidisch bis breit spindelförmig, gerade, manchmal leicht asymmetrisch, mit ungefähr  $2/3$  der Zelllänge verwachsen. Zellenden abgerundet bis mässig zugespitzt, manchmal mit einer kaum deutlichen, hyalinen Papille. Ausmasse der Zellen:  $(5,6)7-15 \times (1,2)2-5,5 \mu\text{m}$ .

Vorkommen: Tschechoslowakei — bislang aus dem Plankton der eutrophen Teiche bei Třeboň in Südböhmen (leg. KOMÁREK und FOTT).

Anmerkung: Die Alge steht der Art *Tetrademus cumbricus* am nächsten. Sie unterscheidet sich durch kleinere Ausmasse, durch die Länge der Verwachsungsstrecke und durch die feinen, oft nicht wahrnehmbaren Zellwände-

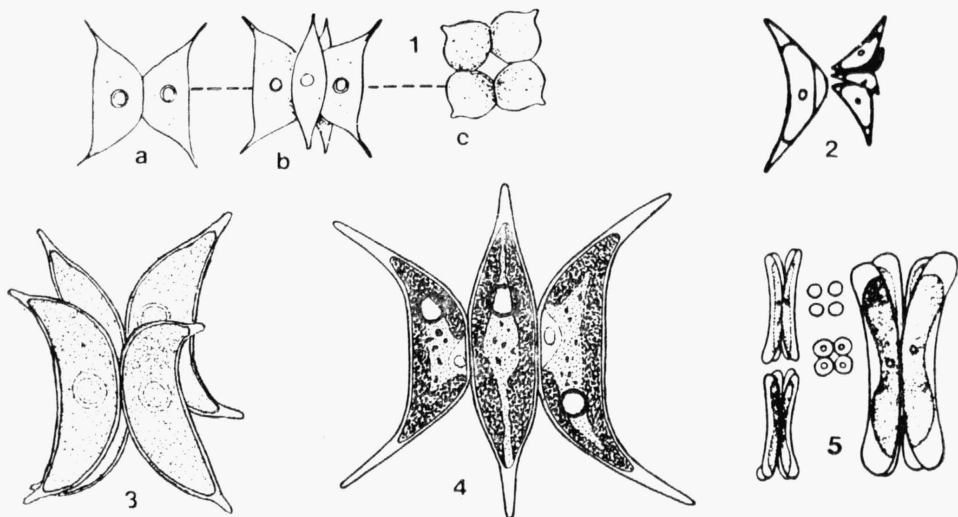


Fig. 4. — 1: *Tetrademus wisconsinensis* f. *ostenfeldii* (nach WOŁOSZYŃSKA aus CHODAT 1926, Ikonotypus). — 2: *T. major* f. *major* (nach FISCHER 1920, Ikonotypus). — 3: *T. major* f. *lunatus* (nach KORIŠKOV 1953, Ikonotypus). — 4: *T. major* f. *major* aus dem Teiche Nadýmač bei Lnáře (Orig. FOTT). — 5: *T. smithii* (nach PRESCOTT aus PRESCOTT 1955, Ikonotypus).

papillen an den Zellenden. Sie ist wahrscheinlich mehr verbreitet, wird jedoch infolge des vereinzelten Vorkommens im Nanoplankton übersehen.

#### 5. *Tetrademus smithii* PRESCOTT

(Fig. 4 : 5)

Syn.: *Tetrademus smithii* PRESCOTT *Farlowia* 1 : 360, 1944.

Zellen länglich zylindrisch, jedoch gebogen, in der Mitte mit den konvexen Längsseiten sich berührend. Zellenden breit abgerundet, ohne Stacheln oder Warzen. Chloroplast wandständig, dem Ikonotyp nach bandförmig. Pyrenoid nicht erwähnt und nicht abgebildet, dagegen ein kleines Körperchen (Öltropfen?) im Chloroplasten eingezeichnet.

Vorkommen: U.S.A — im Plankton des Devil Lake, Wisconsin (PRESCOTT 1944).

Anmerkung: Nur mit Vorbehalt zur Gattung *Tetrademus* gehörig. Es fehlt ein Pyrenoid und wahrscheinlich auch Stärke. Dadurch erinnert die Art an Heterokonten und dürfte wohl in die Gattung *Raphidiella* PASCHER 1938 (*Mischococcales*) gehören. Der Autor selbst deutet die Ähnlichkeit mit *Quadrigula* PRINTZ (*Chlorococcales*) an.

#### Souhrn

Rod *Lauterborniella* s druhem *L. elegantissima* SCHMIDLE 1900 je nedokonale popsán a dodatečná kresba od autora z r. 1906, která je reprodukována v základních algologických příručkách a klí-  
čích, je v rozporu s původním ikonotypem z r. 1900. Druh, jak jej původně popsal a vyobrazil

SCHMIDLE (1900), nebyl nikdy potvrzen a znovu nalezen a jeho řasy na schematických originálních kresbách náleží buď rodu *Coronastrum* THOMPSON anebo *Tetradesmus* G. M. SMITH. Se zřetelem na § 69 Mezinárodního kódu jméno *Lauterborniella* musí být tudíž zamítnuto, protože by mohlo být „používáno v různém významu a stát se zdrojem omylů“. Proto převádíme ty druhy rodu *Lauterborniella*, které vykazují znaky rodu *Tetradesmus* do tohoto rodu. Rod *Tetradesmus* byl dokonale popsán SMITHem (1913) a obsahuje v našem pojetí 5 druhů, jejichž taxonomický přehled a klíč k určení podáváme. Intraspecifická variabilita je výtádně stanovena u variet a forem. Druh *Tetradesmus crocinii* FOTT et KOM. nově popisujeme z planktonu obhospodařovaných rybníků Třeboňské rybníční oblasti.

## Literatur

- BERNARD CH. (1908): Protococcacées et desmidiées d'eau douce, récoltées à Java. — Batavia. [230 p.]
- BIORET G. (1926): Le plancton de l'Étang Saint-Nicolas. — Bull. Soc. Etud. Sc. Angers 1925, 55 : 1—31.
- BRUNNTHALER J. (1915): Protococcales. — In: Paschers Süßwasserflora, Jena, 5 : 52—205.
- CHODAT R. (1913): Monographies d'algues en culture pure. — Matér. Flore Cryptogam. Suisse, Berne, 4/2 : 1—266.
- (1926): Scenedesmus. — Zeitschr. Hydrolog., Zürich, 111 : 71—258.
- DEFLANDRE G. (1924): Additions à la flore algologique des environs de Paris. — Bull. Soc. Bot. France, Paris, 24 : 667—675.
- FISCHER R. (1920): Die Algen Mährens und ihre Verbreitung. — Verh. Naturforsch. Verein Brünn 57 : 1—94.
- FOTT B. (1933): Die Schwebeflora des Ohrid-Sees. — Bull. Inst. Jard. Bot. Univ. Beograd 2 : 153 bis 175.
- (1946): Taxonomical studies on Chlorococcales I. — Studia Bot. Česosl., Praha, 7 : 165—171.
- GERLOFF J. (1958): Das Phytoplankton des Unterlaufes der Weichsel zwischen Ploek und Danzig. — Willdenowia, Berlin, 2 : 53—110.
- HUNDÁK F. (1970): Culture collection of algae at Laboratory of Algology in Třeboň. — Algalogical Studies 2/3, Stuttgart, p. 86—126.
- HUZEL C. (1937): Beitrag zur Kenntnis der mikroskopischen Pflanzenwelt der Rauhen Wiese bei Böhmenkirch. — Veröff. Württemb. Landesstelle f. Naturschutz, Stuttgart, 13 : 5—148.
- KOMÁREK J. et J. RŮŽIČKA (1969): Effect of temperature on the growth and variability of *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. — In: FOTT B. [ed.]: Studies in Phycology, p. 262—292. Praha.
- KORŠÍKOV O. A. (1953): Viznačnik prsnovodnich vodorostej Ukrajinskoj RSR. V. Protococci-neae. — Kijev. [439 p.]
- MARGALEF R. (1956): Algas de agua dulce del noroeste de España. — Publ. Inst. Biol. Aplic., Barcelona, 22 : 43—152.
- PETKOFF S. (1910): La flore aquatique et algologique de la Macédonie du S. O. — Philipopoli. [189 p.]
- PRESCOTT G. W. (1944): New species and varieties of Wisconsin algae. — Farlowia, Cambridge, 1 : 347—385.
- (1951): Algae of the Western Great Lakes area. — Bloomfield Hills, Cranbrook Inst. [946 p.]
- PRINTZ H. (1914): Kristianiatraktens Protococcoider. — Vid. Skr. I. mat.-nat. Kl., Kristiania, 1913/6 : 1—123.
- (1916): Die Chlorophyceen des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes. — Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr., Trondhjem, 4 : 1—52.
- RAYSS T. (1951): Matériaux pour la flore algologique de la Palestine. II. Les algues des eaux continentales. — Pal. Journ. Bot., Jerusalem, 5 : 71—95.
- RINO J. A. (1969): Contribuição para o conhecimento das algas de agua doce de Moçambique. I. — Revista Cienc. Biol. 2, sér. A, Lourenço Marques, 1969 : 51—102.
- SCHMIDLE W. (1900): Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., Berlin, 18 : 144—158.
- (1906): Zur Kenntnis der Planktonalgen. — Hedwigia, Dresden, 45 : 34—35.
- SCHROEDER B. (1927): Phytoplankton aus dem Schlavasee. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., Berlin, 35 : 685—690.
- SIEMIŃSKA A. et J. SIEMIŃSKA (1967): Flora and fauna in the region of the experimental farms of the Polish Academy of Sciences and of Goczalkowice Reservoir, Silesia (in Polish). — Acta Hydrobiol. Kraków, 9 : 1—109.
- SMITH G. M. (1913): Tetradesmus, a new four-celled coenobitic alga. — Bull. Torrey Bot. Club, Lancaster, Pa., 40 : 75—87.

- SZEMES G. (1967): Systematisches Verzeichnis der Pflanzenwelt der Donau mit einer zusammenfassenden Erläuterung. — *Limnologie der Donau*, Stuttgart 3 : 70—131.
- THOMASSON K. (1963): Araucanian Lakes. — *Acta Phytogeogr. Suecica*, Uppsala, 47 : 1—139.
- THOMPSON R. H. (1938): *Coronastrum*: a new genus of algae in the family Scenedesmusaceae. — *Amer. Journ. Bot.*, Lancaster, Pa., 25 : 692—694.
- (1950): A new species of *Coronastrum*. — *Amer. Journ. Bot.*, Lancaster, Pa., 37 : 371—373.
- TIFFANY L. H. (1934): The plankton algae of the west end of Lake Erie. — *Contr. F. Stone Lab.*, Columbus, 6 : 1—112.
- UHERKOVICH G. (1970): Über das Wisla-Phytoseston zwischen Kraków und Tezew. — *Acta Hydrobiol.*, Kraków, 12 : 161—190.
- WEST G. S. (1915): Algological notes XIV—XVII. — *Journ. Bot.*, London, 53 : 73—84.
- WHITFORD L. A. et G. J. SCHUMACHER (1969): A manual of the freshwater algae in North Carolina. Raleigh. [313 p.]
- WOLOSZYNSKA J. (1914): Studien über das Phytoplankton des Viktoriasees. I. — *Hedwigia*, Dresden, 55 : 184—225.
- (1917): Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Litauens. — *Bull. Acad. Sc. Cracovie*, B, 1917: 125—130.
- WOODHEAD N. et R. D. TWEED (1954): The freshwater algae of Anglesey and Caernarvonshire. III. — *North Western Naturalist*, Arbroath, 1954 : 391—435.

Eingegangen am 10. Januar 1974  
 Recenzent: P. Javornický

H. Walter:

### **Vegetation of the Earth in Relation to Climate and the Eco-physiological Conditions**

Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin 1973, (14) + 237 str., 79 obr., cena brož. 16,— DM. (Kniha je v knihovně ČSBS.)

Úspěšná cesta Walterových učebnic do odborných knihoven celého světa pokračuje. Anglického vydání se dočkala i stručná učebnice „Vegetationszonen und Klima“, která právě vychází ve Stuttgartu již ve 2. německém vydání. Na kvality prvního vydání jsme již upozornili dříve (*Preslia* 44 : 51, 1972). Překlad J. Wiesera do angličtiny neubral dílu žádnou přednost německého originálu. Překladatel se tu nesetkal s takovými problémy, které měli před sebou G. D. FULLER a H. S. CONARD, když se v r. 1937 pokusili přeložit Braun-Blanquetovu Rostlinnou sociologii, jejíž mnohé pojmy nemají dodnes v angličtině ustálené termíny. Ekologický a fyziologický jazyk Walterův je kosmopolitní a málo zatížený „kontinentálními“ evropskými termíny.

Anglické vydání ovšem staví knihu do mnohem širšího kritického úhlu, protože bude nepochybně používána stejně v Evropě jako v Americe, Asii, Africe a Austrálii. Je pravděpodobné, že např. severoamerický čtenář bude postrádat příklady z opadavých lesů svého kontinentu. Japonský student bude zklamán tím, že vegetace východní Asie je v kapitolách téměř nezastoupena. Africký ekolog asi nebude souhlasit se srovnáním a definicí termínů „savana“, „grassland“ a „steppe“ (na str. 67). V oddíle „Zona vždyzeleného tropického deštného lesa“ (p. 32—60) by byla žádoucí zmínka o azonálních typech vegetace ve sladkovodních bažinách (porosty ovládané palmami a hygromilními stromy s pneumorizami), na rašelinných substrátech, ve vodních nádržích a v řekách. Rušivým detailem v knize zůstává to, že přehled klimatických zón (p. 16—18) není uveden do přesnějšího vztahu s přehledem vegetačních zón (str. 29—32). Leč vytýkat chybějící podrobnosti učebnicové zkratce, kterou měl autor na mysli při psaní „Vegetace Země“, není asi právě na místě. Faktem je, že vše, co je v knížce napsáno, je faktologicky i terminologicky přehledné a podržuje si průběžnou nit kauzálních vztahů mezi klimatem a rostlinstvem.

Lze bez pochyby očekávat, že tato utlá kniha značně přispěje k šíření elementárních poznatků o vegetaci Země mezi odborníky i vzdělanou veřejností.

J. Jeník