

J. R ů ž i č k a:

K otázce *Cosmarium ochthodes* Nordst.

(Předběžné sdělení a námět k diskusi.)

Cosmarium ochthodes Nordst. je jedním z nejobyčejnějších *Cosmarií*. Vyskytuje se v celé střední a severní Evropě ve vodách kyselých i zásaditých a snáší i vysoký stupeň eutrofie; spolu s několika jinými dvojčátkovými řasami je obvyklým zjevem v našich obhospodařovaných rybnících. Tím podivnější je skutečnost, že ani v moderní literatuře není často jasno, kterému *Cosmariu* vlastně jméno „*C. ochthodes*“ přísluší.

C. ochthodes popsal Nordstedt (13, p. 17, t. 6, f. 3) v roce 1875 z materiálu ze Špicberků. Z jeho diagnosy cituji jen část důležitou pro tento článek: „*C. . . fere elliptico-oblongum, . . . semicellulae semicirculares l. saepe subtriangulares lateribus convexis, apice rotundato, . . . margine dense crenatae, . . . Membrana dense verrucosa, verrucis depressis . . .*“. Podle uvedených rozměrů (long. 70—90 μ , lat. 51—66 μ , crass. 34—43 μ) vychází index poměru lat.: crass. přibližně 1,50—1,55 $\times$. Autorovy kresby (fig. nostrae 1—3) jsou dosti nepřesné (zejména pohled shora a se strany), přes to však se s diagnosou dobře shodují a druh lze podle nich bezpečně poznati.

Ani v diagnose, ani v kresbě však Nordstedt nezjišťuje jeden důležitý a pro *C. ochthodes* charakteristický znak: bradavky jsou na svém ploše seříznutém vrcholu zdobený sekundárními granulkami; v pohledu kolmém ke své základně se bradavky jeví jako ostře ohraničená políčka, v jejichž zákrouhlených nebo laločnatých rozích jsou zmíněné sekundární granulkulky umístěny v podobě zřetelných teček (vide fig. nostrae 9—11).

Teprve vynikající pozorovatel starší generace, Lütke Müller, si povšiml zmíněného zjevu na materiálu z Attersee (Horní Rakousy) a v domněni, že u Nordstedtova typu se tečkování nevyskytuje, odlišil svůj nález v roce 1892 jako *C. ochthodes* Nordst. f. *granulosa* Lütke m. (8, p. 557, t. 8, f. 9) a popsal jej slovy: „*Membrana cellularum verrucis depressis ambitu polygonis, marginem versus quadrangularibus . . . obtecta. Verrucarum vertex planus, granulis ternis-senis subregulariter dispositis ornatus*“. Jeho kresba (fig. nostra 4) je velmi názorná, i když poněkud stylisovaná, pohled shora však není zcela přesný. Povšimněme si, že okraj buňky je zřetelně vroubkován, stejně jako u Nordstedta.

Lütke Müller obdržel od Nordstedta jeho původní materiál ze Špicberků; zjistil, že Nordstedtovo originální *C. ochthodes* je totožné s jeho vlastními nálezy, zejména že i jeho bradavky (v kolmém pohledu políčka) jsou zdobený sekundárními granulkami. Odvolal proto v roce 1900 svoji f. *granulosa* a přiřadil ji k typu; píše doslova (9, p. 68): „Durch Vergleich mit einem mir von Nordstedt gütigst gespendeten Original-Exemplare . . . konnte ich mich davon überzeugen, daß die Warzen der typischen Form genau so beschaffen sind, wie ich sie für forma *granulosa* . . . beschrieben habe. Es ist daher diese Form einzuziehen . . .“

Citovaný Lütke Müllerův popis formy *granulosa* musíme tedy považovati za doplnění Nordstedtovy diagnosy druhu. Tato skutečnost však až na malé výjimky unikla pozornosti, ježto citovaná práce z roku 1900 zapadla bez odezvy; velmi zřídka nalezneme o ní zmínku v literatuře.

Rovněž v roce 1892 popsal W. West (18, p. 728) novou varietu *C. ochthodes* Nordst. var. *amoebum* West. W. et G. S. West prohlásili roku 1895 (19, p. 67) a hlavně roku 1912 ve IV. díle známé „Monograph of the British Desmidiaceae“ (20, p. 11) tuto varietu za totožnou s *Lütke mülle-rovo u* odvolanou f. *granulosa*, aniž udali důvody; odvolávající se na prioritu zařadili jeho formu do seznamu synonym var. *amoebum* West. Kaiser (5, p. 140) má za to, že priorita Westova pojmenování je pochybná, ježto za letopočet Lütke mülle-rovy práce nutno považovati rovněž rok 1892 (byla předložena dne 2. XI. 1892 vídeňské „K. k. zool.-bot. Gesellschaft“, ale ale teprve v lednu 1893 publikována tiskem).

Nutno tedy nejprve řešiti otázku, zda a pokud je oprávněno utvoření var. *amoebum* West vedle typu a ztotožnění f. *granulosa* Lütke m. s touto varietou. Cituji jednotlivé věty definitivní diagnosis var. *amoebum*, jak jsou uvedeny v Monografii (20, p. 12; k tomu srovnávej fig. nostrae 1, 2, 4, 5 a 7!):

a) „Semicells pyramidate-trapeziform, with broader apices than in the type.“ Tvarem polovin a šíří apexu se Westovy kresby (20, t. 98, fig. 6 a zejména fig. 4) skutečně liší od Nordstedtovy fig. 3a (l. c.), daleko méně však od jeho fig. 3a' a od Lütke mülle-rovy f. *granulosa*. Jde spíše o plynulou řadu forem (fig. nostrae 1-2-4-5-7), jejíž krajní členové jsou zřetelně odlišni, sousední však jsou si velmi podobní. I pozorováním většího počtu exemplářů *C. ochthodes* zjistíme, že tvar polovin je neobyčejně variabilní; bylo by třeba statistického vyšetření, zda vůbec lze vésti nějakou hranici mezi typem a var. *amoebum*.

b) „margins only faintly undulate; warts very broad and flat, scarcely elevated“. Výraz „undulate“ je nepřesný, všechny formy *C. ochthodes* mají okraj vroubkovaný a nikoli zvlněný, jak je iz Westových kreseb patrné. Oproti Nordstedtovu typu bradavky rozhodně nejsou širší, ba ani plošší; u f. *granulosa* jsou dokonce bradavky vyšší nejen než u var. *amoebum*, ale i než u Nordstedta. Tento rozlišovací znak je tedy pochybný.

c) (warts) . . . „sinuous in outline“. To se týká tvaru bradavek v pohledu kolmém k jejich základně, kde se jeví jako laločnatá políčka tvaru amoeb; odtud jméno variety. U Nordstedta jsou tato políčka méně laločnatá; nejvíce se od var. *amoebum* liší f. *granulosa*, kde políčka jsou pravoúhelníkovitá se zaokrouhlenými rohy. I zde tedy máme postupnou řadu tvarů (fig. nostrae 4-1-5). Pozorováním zjistíme velkou variabilitu i ve tvaru políček a také zde by bylo žádoucí statistické vyšetření, zda existuje nějaká ostrá hranice. Přitom tvar políček je pravděpodobně na tvaru polovin zcela nezávislý. Již W. et G. S. West nepřímě (zařazením f. *granulosa*, vide fig. nostram 4) připustili u var. *amoebum* také nelaločnatá, kvadratická políčka. Sám jsem pozoroval jednak exempláře s tvarem polovin charakteristickým pro var. *amoebum*, ale se čtyřúhelníkovitými nelaločnatými políčky (fig. nostra 9), jednak formy podle tvaru patřící k Nordstedtovu typu, ale s políčky amoebovitými (fig. nostra 11). Je tedy zřejmo, že i tento rozlišovací znak, t. j. tvar políček, je ve skutečnosti neupotřebitelný.

d) „cell-wall between the warts sparsely punctate.“ Bezvýznamný znak. Ostatně sám West kreslí tečky mezi bradavkami i u typu.

Docházím tedy k úsudku, že var. (forma?) *amoebum* West liší se od Nordstedtova typu pouze poněkud odlišným tvarem polovin, zejména širším vrcholem; že však je pochybné, zda není s typem plynule spojena a zda tedy je vůbec samostatnou varietou.

V každém případě však var. *amoebum* je Nordstedtovu typu velmi blízká a nelze pochybovati o její příslušnosti k tomuto druhu. Forma *granulosa* Lütke m. se podobá spíše Nordstedtovu typu a je ji řaditi spíše k němu než k var. *amoebum* West.

Dosud jsme srovnávali var. *amoebum* s typem Nordstedtovým. Jestliže však provedeme obdobné srovnání s *C. ochthodes* typicum v pojetí W. et G. S. Westa (srovnej fig. nostrae 5, 7 s kresbami 20, t. 98, f. 2, 3, fig. nostrae 12, 13) zjistíme na první pohled mnohem závažnější rozdíly. Tím docházíme k další otázce, zda a do jaké míry se *C. ochthodes* typicum sensu W. et

G. S. West vůbec podobá původním formám *Nordstedtovy* m. *Z Westova* popisu (20, p. 10) budu citovati pouze věty, důležité pro toto zjištění (k tomu srovnávej fig. nostrae 12, 13 a 1, 2, 4!):

a) „semicells ovate-pyramide . . . , sides convex and upwardly converging to a rather narrow, truncate apex“. Na *Westově* kresbě l. c. fig. 2 je apex širší než u *Nordstedta* a v obrysu je daleko rovnější a zřetelněji (zalomením) oddělen od stran, které jsou v horní části skoro přímé; u jeho fig. 3 přecházejí naproti tomu silně konvexní strany do vrcholu daleko povlovněji, a stejně je tomu i u kreseb *Nordstedtových* a *Lütke Müllerovy*.

b) „sides conspicuously crenate or only undulate“. Ze smyslu dalšího *Westova* textu plyne, že výrazem „undulate“ není míněno skutečné zvlnění, nýbrž nízké, nezřetelné vroubkování; i na jeho kresbách jsou strany zřetelně vroubkované, nezvlněné. Tento nepřesný výraz však spoluzavinil mnoho chyb u *Westových* následovníků, jak dále uvidíme.

c) „Cell-wall densely covered with flattened warts of somewhat indefinite outline (irregularly circular)“. Zde je nejvýznamnější rozdíl mezi *C. ochthodes typicum* sensu W. et G. S. West a sensu *Nordst.* (et *Lütke m.*): u poslední jmenovaných autorů mají bradavky v kolmém pohledu naopak velmi zřetelný obrys (je tvořen okrajem seříznutého vrcholu bradavek), takže se jeví jako vyslovená políčka, která jsou čtyřúhelníkovitá nebo nepravidelně mnohoúhelníkovitá se zaokrouhlenými rohy, ne však okrouhlá. *Westovy* kresby kromě toho ukazují bradavky menší a poměrně řídké, mnohem řidší, než na kresbách *Nordstedtových* a *Lütke Müllerově*.

C. ochthodes typicum sensu W. et G. S. West se tedy značně liší od původního typu *Nordstedtova*, a to v hustotě a tvaru bradavek, částečně i v obrysu polovin (hlavně stran a vrcholu); liší se od něho dokonce více, než sama var. *amoebum* West.

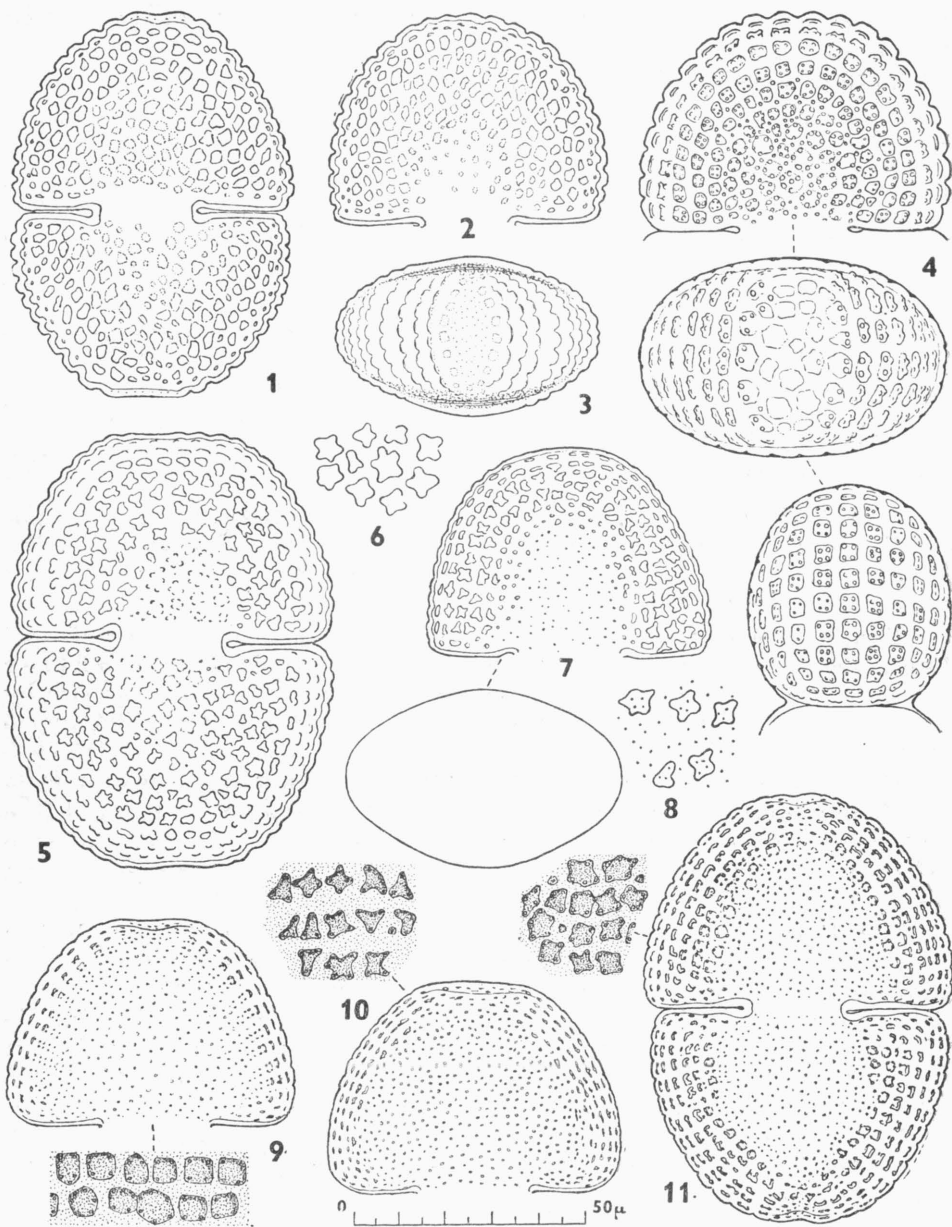
Tvrdím proto, že za skutečné typické *C. ochthodes* je nutno považovati *Cosmarium Nordstedtovo*, jehož diagnosu doplnil *Lütke Müller* („*C. ochthodes Nordst. suppl. Lütke m.*“) a že *Westovy* kresby jsou atypické (nejsou-li vůbec nesprávné, vzniklé přimísením znaků jiného druhu).

F. amoebogranulosa Schmidle (16, p. 92, t. 6, f. 9, fig. nostra 8) je nepochybně totožná s var. *amoebum* West. Podle Schmidleho liší se jen tečkami v rozích zmíněných již amoebovitých políček; i West však tyto tečky jistě pozoroval, ježto zařadil f. *granulosa* *Lütke m.* jako synonymum ke své varietě.

Var. (forma?) *aequalis* Insam et Krieger (4, p. 104, t. 6, f. 8) se od typu liší tím, že primární bradavky jsou téměř úplně redukovány, takže okraj buňky je skoro nebo úplně hladký, bez vroubků; sekundární granulky však zůstávají a dodávají membráně stejnoměrného hustého tečkování. Je otázkou, jde-li o samostatnou varietu nebo o náhodnou redukovanou formu; typická var. *aequalis* je vzácná, časté jsou však formy přibližné a přechodné (fig. nostrae 9, 10).

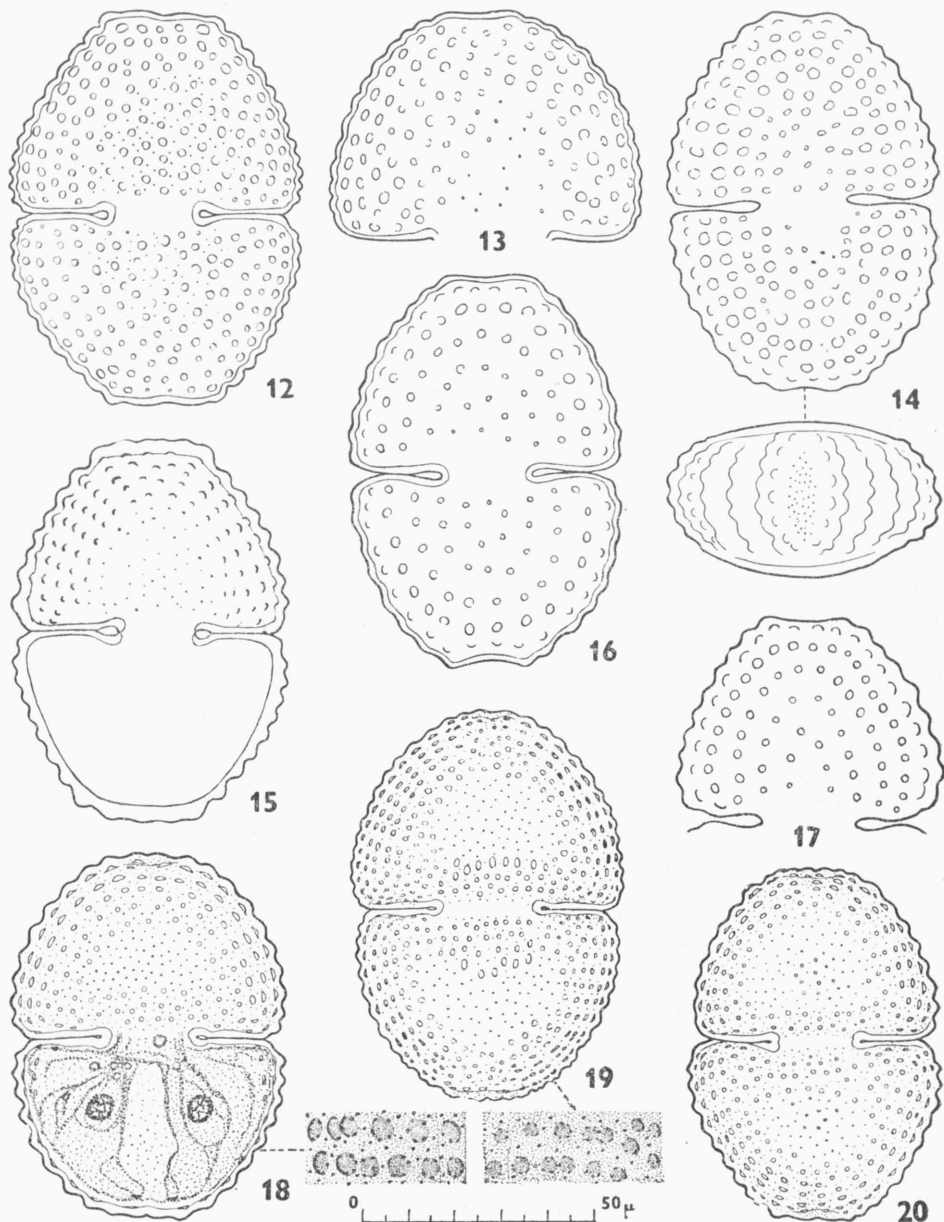
Var. *subcirculare* Wille (21, p. 26, t. 1, f. 8) naproti tomu vůbec nepatří k *C. ochthodes*; jak prozrazuje zejména tvar buňky shora, je totožná s *C. obtusatum* Schmidle.

Zmínil jsem se, že *Westovy* kresby typického *C. ochthodes* (fig. nostrae 12, 13) vzbuzují dojem, že West spojil znaky dvou různých druhů; přece však je jejich okraj vroubkován (vroubků je 11—13 po každé straně). Mnohem více se od správného pojetí *C. ochthodes* odchýlili jiní autoři. Tak na př. Cooke (3, p. 109, t. 41, f. 3, fig. nostra 14) publikoval pod tímto jménem *Cosmarium* s okrajem pravidelně zvlněným (8—9 vln po každé straně) a (podle velmi nepřesné kresby) s indexem lat.: crass. = ca. 1,75x místo ca. 1,55x. Stejně odlišnou řasu nakreslil Migula ve svém známém díle „Kryptogamen-Flora von Deutschland . . .“ (12, p. 469, t. 24C, f. 9, fig. nostra 16), dále Dick (2, p. 449, t. 21, f. 4, fig. nostra 15) a jiní autoři. Nepřesná kresba *Westova* spolu s jeho popisem „sides undulate“ a nesprávná kresba *Migulova* měly dalekosáhlý vliv na celou generaci desmidiologů, ježto jejich monografie byly a z části dosud jsou



Tab. I. *C. ochthodes* Nordst. suppl. Lütkem. et var. (forma?) *amoebum* West. —

1. *C. ochthodes* Nordst., 13, t. 6, f. 3a. — 2. Dtto, l. c., f. 3a'. — 3. Dtto, l. c., f. 3b. — 4. *C. ochthodes* f. *granulosa* Lütkem., 8, t. 8, f. 9. — 5. *C. ochthodes* var. *amoebum* West, W. et G. S. West, 20, t. 98, f. 6. — 6. Dtto, l. c., f. 5. — 7. Dtto, l. c., f. 4. — 8. *C. ochthodes* f. *amoebogranulosa* Schmidle, 16, t. 6, f. 9. — 9. *C. ochthodes* var. *amoebum* West, forma s nelaločnatými poličky. Písek, rybník Malý Hánovec. — 10. *C. ochthodes* var. *amoebum* West, forma s nelaločnatými poličky. Písek, rybník Malý Hánovec. — 11. *C. ochthodes* Nordst., forma s laločnatými poličky. Písek, rybník Šarlak. — Fig. 1—8 podle citovaných autorů, fig. 9—11 orig. autor.



Tab. II. *C. ochthodes* typicum sensu W. et G. S. West et *C. hornavanense* Gutw. var. —

12. *C. ochthodes* sensu W. et G. S. West, 20, t. 98, f. 2. — 13. Dtto, l. c., f. 3. — 14. *C. ochthodes* sensu Cooke, 3, t. 41, f. 3. — 15. *C. ochthodes* sensu Dick, 2, t. 21, f. 4. — 16. *C. ochthodes* sensu Migula, 12, t. 24C, f. 9. — 17. *C. ochthodes* sensu Lindau, 7, t. 5, f. 180. — 18. *C. hornavanense* Gutw. var. *dubovianum* (Lütke.) Růžička f. *ochthodeiformis*. Písek, rybník Šarlak. — 20. Dtto, forma odchýlného tvaru. Písek, rybník Horní Nový. — 19. *C. hornavanense* var. *mesoleium* (Nordst.) Růžička f. *ochthodeiformis*. Písek, rybník Šarlak. — Fig. 12—17 podle citovaných autorů, fig. 18—20 orig. autor.

základními určovacími pomůckami; jejich kresby byly pak kopírovány i v příručkách (na př. Lindau, 7, t. 5, f. 180, fig. nostra 17). Není tedy divu, že nesprávné pojetí *C. ochthodes* se někdy objevuje i v nejnovější literatuře, a že pod jménem „*C. ochthodes typicum*“ bývá popisován druh zřejmě jiný.

Vyskytují se dokonce hlasy, požadující rozdělení typu a var. *amoebum* do dvou různých druhů, ježto prý jsou zcela odlišné (na př. Skuja, 17, p. 62); to se zřejmě týká typu sensu W. et G. S. West, ježto při správném pojetí *C. ochthodes* není k takovému rozdělení žádných důvodů. Zajímavé stanovisko zaujal Beck-Mannagetta (na př. 1, p. 290), který užívá označení „*C. ochthodes West et G. S. West*“, pravděpodobně, aby zdůraznil odlišnost typického *C. ochthodes* sensu W. et G. S. West od *Cosmaria Nordstedtova*; podle zákona priority patří ovšem ve skutečnosti název „*C. ochthodes*“ *Cosmariu Nordstedtovu*.

Poslední otázkou, která nás zde zajímá, je tedy, které *Cosmarium* je v literatuře směřováno s *C. ochthodes* nebo přímo za ně považováno. Jsou-li mé dosavadní úvahy správné, musí vyhovovati těmto podmínkám: 1. musí býti podobné *C. ochthodes* sensu Nordst. et Lütkem.; 2. jeho kraj však musí býti více méně zvlněn, pravděpodobně 8—9 vlnami (*Migula* atd.) nebo 11—13 (W. et G. S. West atd.); 3. jeho bradavky musí býti v kolmém pohledu „bez přesného obrysu, nepravidelně okrouhlé“, menší a řidší, než u *C. ochthodes* sensu Nordst., a jejich tečkování je pravděpodobně aspoň někdy nezřetelné, ježto v literatuře je tak často mlčky přecházeno; 4. tvar polovin je asi také trochu odlišný, podobný citovaným kresbám, t. j. apex zřetelněji odlišný, strany rovnější; 5. ukáže-li se, že Nordstedt nebo Lütkemüller toto *Cosmarium* znali, nesměli je sami zaměňovati s *C. ochthodes*.

Skutečně, existuje *Cosmarium*, které těmto podmínkám přesně vyhovuje, a jehož některé formy se zcela podobají kresbám *Migulovým* a *Cookovým*, jak je to jen vzhledem k jejich nepřesnosti možné, ba které dokonce je ještě dnes některými desmidiology považováno za typické *C. ochthodes*. Tímto *Cosmariem* je *C. hornavanense* Gutw. var. *dubovianum* (Lütkem.) Růžicka (15, p. 9, srovnej fig. nostrae 18—20 s 14—17!), po př. i jiné podobné variety téhož druhu.

Jde o *Cosmarium* rovněž ve střední a severní Evropě obecné, běžné i v našich vodách; často se vyskytuje přímo pospolu s *C. ochthodes*. Obě *Cosmaria* mají často shodnou délku a šířku (ale *C. ochthodes* je poměrně tlustší a bývá i větší) a jsou si velmi podobná; jsou ostatně velmi blízko příbuzná. Zejména i u všech forem *C. hornavanense* Gutw. se primární bradavky v kolmém pohledu rozpadají ve skupiny teček (f. *ochthodeiformis* Růžicka), někdy však tečky nejsou viditelné (f. typica). Jeho bradavky se však v kolmém pohledu nejvíce jako ostře ohraničená políčka, ježto jejich vrchol není seříznut, nýbrž je vypouklý; jsou doslova „of somewhat indefinite outline, irregularly circular“ (W. et G. S. West, l. c.), menší a řidší než u *C. ochthodes* sensu Nordst. Tvar polovin je u všech forem *C. hornavanense* velmi variabilní; někdy se podobá kresbám Nordstedtovým, častěji však Westovým, Migulově, Cookově atd., zejména vrchol bývá zřetelněji vytvořen a v obrysu plošší, strany v horní části přímější. Okraj buňky jeví se při přesném zaostření optiky jako zřetelně zvlněný; při nepřesném zaostření však se zdá okraj vroubkovaný, zejména u forem s trochu redukovanou skulpturou. Vln je po každé straně polovin cca 9 jako u *Miguly* atd.,

u velmi blízké var. *mesoleium* (Nordst.) Růžicka (15, p. 9) však 12—15, podobně jako u Westa. A konečně Lütke Müller toto *Cosmarium* skutečně znal, s *C. ochthodes* je vůbec nespojoval, nýbrž jednu jeho menší formu popsal jako *C. dubovianum* Lütke m. (10, p. 487, t. 2, f. 14 až 16), což však uniklo pozornosti, snad že kresba byla příliš pravidelná a stylizovaná. Totéž platí i o Nordstedtovi, který velmi podobnou var. *mesoleium* popsal jako *C. botrytis* var. *mesoleium* Nordst. (Nordstedt et Wittrock, 14, p. 27, t. 12, f. 2). Teprve autor tohoto článku obě *Cosmaria* zařadil k *C. hornavanense* Gutw., ježto se od tohoto druhu liší jen v taxonomicky málo významných znacích (velikostí, počtem vln na okraji a ekologií).

Podobnost zmíněných *Cosmarií* nejde ovšem tak daleko, abychom směli oba druhy ztotožňovati. Na podrobný rozbor zde není místa; některé rozlišovací znaky jsem uvedl již výše. Kromě toho je důležitý i index lat.: *crass.*, který u variet *C. hornavanense* činí ca. 1,6—1,7x, u *C. ochthodes* však pouze 1,5—1,55x; dobře vyvinuté exempláře *C. hornavanense* mají dále 2—3 řádky okrouhlých nebo podlouhlých brádev nad isthemem, ale tato charakteristická skulptura bývá často úplně redukována.

Přesné kresby „typického *C. ochthodes*“, vyskytující se v literatuře, můžeme bez obtíží určitě většinou jako *C. ochthodes* sensu Nordst., někdy jako *C. hornavanense* var. *dubovianum*. Dosti časté jsou však nepřesné a kompromisní kresby, které spojují znaky obou; většinou činí dojem, že jejich autor kresbu *C. hornavanense* doplnil zpaměti detaily *C. ochthodes*. Mezi ně patří snad i citované kresby Westovy. Všechny tyto nejasné kresby bude nutno přezkoušet, bude-li třeba zjistiti, který druh vlastně ten který autor pozoroval. Že totéž platí i o pouhých údajích jména „*C. ochthodes*“, uveřejněných bez vyobrazení, je samozřejmé. Je to novým dokladem, jak rychle ztrácí cenu kresba nepořízená přesně „ad naturam“, a tím spíše pouhé nedoložené údaje jmen.

Ve snaze, vyjasnit problém druhu, pátral jsem po deset let marně po „*C. ochthodes typicum* sensu W. et G. S. West“. Obrátil jsem se také na několik autorů, kteří ve svých publikacích kreslili toto *Cosmarium*, s prosbou o zapůjčení materiálu; většinou mi s velkou ochotou vyhověli, začež jim upřímně děkuji. V obdržených materiálech jsem však nikdy hledané *Cosmarium* nenalezl; vždy šlo buď o *C. ochthodes* sensu Nordst., nebo častěji o *C. hornavanense* var. *dubovianum*; někteří autoři mi pak in litt. sdělili, že skutečně toto druhé *Cosmarium* považovali za typické *C. ochthodes*. Přestal jsem proto věřiti v existenci „*C. ochthodes typicum* sensu W. et G. S. West“. Přesto však žádám ještě touto cestou všechny autory, kteří pozorovali *Cosmarium*, jež podle jejich mínění je totožné s *C. ochthodes* sensu West, l. c., fig. 2, 3, aby své nálezy i s přesnou kresbou (hlavně detailů skulptury) publikovali, nebo aspoň aby své mínění laskavě sdělili autorovi tohoto článku.

Vyloučením forem, patřících ve skutečnosti k *C. hornavanense*, nebude však očista *C. ochthodes* Nordst. hotova. Pod toto jméno bývají zahrnovány ještě další druhy. Jedním z nich je *Cosmarium*, jehož různé formy pod jménem *C. ochthodes* popsali Messikommer (11, p. 184, f. 1 na str. 184), Wolfoszyńska (21, pro parte: t. 25, f. 250, 251, non t. 14, f. 156, 157, které jsou skutečnými *C. ochthodes*) a snad i Krieger (6, p. 62, t. 1, f. 30); toto *Cosmarium* není příliš vzácné v oblasti alpinsko-boreální a bývá nalézáno i jako subfossilní, není však dosud kriticky zpracováno a v literatuře bylo uvedeno již pod několika druhovými jmény. Od *C. ochthodes* se liší mimo jiné i skulpturou, která sestává z malých, polokulovitých, od sebe oddálených brádev bez sekundárních granulek; v kolmém pohledu bradavky nikdy ne-

tvorí políček a nerozpadávají se ve skupiny teček, ač ovšem jsou hustými tečkami obklopeny. Také toto a ještě snad i jiná *Cosmaria* je tedy nutno z okruhu *C. ochthodes* Nordst. vyloučiti.

Je patrné, že *C. ochthodes* je skutečným „hromadným, sběrným druhem“; dokud nebudou takové druhy vyjasněny, nelze očekávat ani pokrok v systematice Desmidiaceí, ani její uplatnění pro praktickou potřebu.

Z Biologického ústavu Čs. akademie věd, hydrobiologie, Sedlice u Blatné.

Literatura:

1. Beck-Mannagetta, G. (1931). Die Algen Kärntens. Erste Grundlagen zu einer Algenflora von Kärnten. Beih. z. Bot. Centralbl., 47 (2): 211—342.
2. Dick J. (1926). Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Süd-Bayern. III. Folge: Oberschwaben (bayr. Allgäu). Krypt. Forsch., 7: 444—454.
3. Cooke M. C. (1887). British Desmids. London, 205 pp.
4. Insam J. et Krieger, W. (1936). Zur Verbreitung der Gattung *Cosmarium* in Südtirol. Hedwigia, 76: 95—113.
5. Křaizer P. (1918). Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau. IV. Krypt. Forsch., 1: 130—148.
6. Krieger W. (1938). Süßwasseralgen aus Spitzbergen (Conjugatae und Chlorophyceae). Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., 56: 55—72.
7. Lindau G. (1930). Die Algen. Zweite Abteilung. II. Aufl. In: Lindau G. et Pilger R. Kryptogamenflora für Anfänger. 4(2): 1—301.
8. Lütke Müller J. (1893). Desmidiaceen aus der Umgebung des Attersees in Oberösterreich. Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, 42: 537—570.
9. Lütke Müller J. (1900). Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten. Ibid., 50: 60—84.
10. Lütke Müller J. (1910). Zur Kenntnis der Desmidiaceen Böhmens. Ibid., 60: 478—503.
11. Messikommer E. (1938). Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Desmidiaceen. Hedwigia, 78: 107—201.
12. Migula W. (1907). Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. II. Algen. I. Teil. Gera, 918 pp.
13. Nordstedt O. (1875). Desmidiaceae arctoeae. Öfv. K. Vet. Akad. Förh., 1875: 13—43.
14. Nordstedt O. et Wittrock V. (1876). Desmidiaceae et Oedogoniae ab O. Nordstedt in Italia et Tyrolia collectae. Ibid., 1876: 25—56.
15. Růžička J. (1949). *Cosmarium hornavanense* Gutw. Sborník Národního musea v Praze (Acta Musei Nationalis Pragae), 5B (2): 1—22.
16. Schmidle W. (1894). Einzellige Algen aus den Berner Alpen. Hedwigia, 33: 86—96.
17. Skuja H. (1928). Süßwasseralgen von den westestnischen Inseln Saaremaa und Hiiumaa. Acta Horti Bot. Univ. Latv., 4: 1—76.
18. West W. (1892). Algae of the English Lake District. Journ. Roy. Mier. Soc., 1892: 713—748.
19. West W. et G. S. (1895). Some recently published Desmidiaceae. Journ. Bot., 33: 65—70.
20. West W. et G. S. (1912). A Monograph of the British Desmidiaceae. IV. London, pp. 191.
21. Wille N. (1880). Bidrag til Kundskaben om Norges Ferskvandsalger. I. Smaalenenes Chlorophyllophyceer. Christiania Vid.-Selsk. Vorhandl., 11: 1—72.
22. Wołoszyńska J. (1950). O wstęźnicach kopalnych z Roztok koło Jasła. I. De Desmidiaceis fossilibus quae in Roztoki ad Jasło inventae sunt. I. Rozprawy Wydz. Matem.-Przyr., 74B: 1—58.

Г. Р у ж и ч к а:

К вопросу *Cosmarium ochthodes* N o r d s t.

(Предварительное сообщение и тема к дискуссии.)

РЕЗЮМЕ.

Понятие вида *Cosmarium ochthodes* часто и в современной литературе остается неясным. Автор прежде всего отмечает, что неполный диагноз Нордштедта пополнил Люткемюллер. Первоначально он предполагал, что у типичного *C. ochthodes* N o r d s t. (фиг. 1—3) нет вторичных грануляций на бородавках, раз Нордштедт о них не упоминал; поэтому в 1892 г. описал свои экземпляры, у которых были грануляции в углах полей мембраны (т. е. бородавок при рассматривании перпендикулярно к их основанию), под названием f. *granulosa* L ü t k e m. (фиг. 4). На основании же исследования материала Нордштедта в оригинале отменил он в 1900 г. свою f. *granulosa* и заявил ее тождественной с типичным *C. ochthodes* sensu N o r d s t. (9, с. 68; см. точную цитату на стр. 267 этой статьи). Его описание f. *granulosa* необходимо поэтому считать как дополнение диагноза вида Нордштедта. („*C. ochthodes* N o r d s t. suppl. L ü t k e m.“)

Также В. Вест описал в 1892 г. новую вариацию *C. ochthodes* var. *amoebum* W e s t (фиг. 5—7). В 1895 г. и вторично в своей монографии включили Весты f. *granulosa* L ü t k e m., как синоним к этой var. *amoebum*, без указания причин, лишь на основании первенства. (Работа же Люткемюллера была подана 2. XI. 1892 венской „K. k. zool.-bot. Gesellschaft“, но была издана печатью лишь только в январе 1893 г.).

Разбором диагноза Веста var. *amoebum* приходит автор к убеждению, что вариация эта отличается от типа Нордштедта только одним знаком, а именно формой полуклеток; они скорее закругленнотрапезоидные с более широкой вершиной. Вернее всего дело здесь в непрерывном ряде форм от типа до var. *amoebum* (фиг. 1—2—4—5—7); крайние члены отличаются друг от друга, соседние же схожи. Эта непрерывная вариабильность кажется подтверждается и наблюдениями. Все же надо бы было определить при помощи статистического анализа если в выше приведенном ряде есть пробел, и в следствии этого идет ли здесь речь о самостоятельной вариации или просто о несамостоятельной форме очень непостоянного типичного вида.

Остальные Вестами приведенные знаки (т. е. более низкие и более широкие бородавки, амебовидные поля на мембране, точки между бородавками) встречаются и у типа Нордштедта и поэтому для вариации они не являются характеристическими. Впрочем сами Весты допустили и у var. *amoebum* высокие бородавки и не амебовидные поля (непрямо, определением f. *granulosa* к var. *amoebum*, см. фиг. 4). Сравни также фиг. 9 с характеристической var. *amoebum* — формой, но с не амебовидными полями; далее фиг. 11 с формой полуклеток как и у типа Нордштедта, но с амебовидными полями.

Автор подробно далее разбирает каким образом отличается *C. ochthodes* typicum sensu W. et G. S. W e s t (20, с. 10, т. 98, ф. 2, 3) от *C. ochthodes* sensu N o r d s t. (сравни фиг. 12, 13 с 1, 2) и констатирует, что разница эта значительна: бородавки его при рассматривании перпендикулярно к их основанию меньше размеров, помещаются дальше одна от другой и „of

somewhat indefinite outline, irregularly circular““. Фиг. 2. Веста отклоняется также и формой полуклеток, бока у нее прямее, апекс в очертании ровнее. За типичное *C. ochthodes* необходимо считать по закону о приорите *Cosmarium* Нордштедта, а не Веста, которое совсем атипичное.

Интересно то, что Весты не упоминают об вторичных грануляциях на бородавках. Край клеток у Веста также как и у Нордштедта кренулирован, а не волнистый, как ошибочно предполагают некоторые авторы с неясного выражения Веста „sides . . . crenate or only undulate“; этим подразумевалась лишь низкая неясная кренуляция.

F. amoebogranulosa Schmidle тождественна с var. *amoebum* West; у нее находятся также группы точек на бородавках; (причисление f. *granulosa* к var. *amoebum*!). У var. (forma?) *aequalis* Insam et Krieger первичные бородавки (почти) совсем редуцированы, т. ч. край (почти) гладкий; вторичные грануляции остаются и придают оболочке равномерную точечность. Вероятно и здесь дело не в вариации, резко отделимой от типа (приблизительные и переходные формы! См. фиг. 9, 10!). Var. *subcirculare* Wille не принадлежит к *C. ochthodes*, она тождественна с *C. obtusatum* Schmidle (вид сверху!).

Не исключена возможность, что атипичное *C. ochthodes* Вестов возникло смесью знаков двух видов, но с преобладанием знаков *C. ochthodes* Nordst., а именно кренуляция края. Многие же авторы например Мигула, Дик и т. д. рисуют под названием *C. ochthodes* typicum явно иной вид; на их рисунках край клетки ясно волнистый (только с 8—9 волнами), бородавки как и у Веста малые, редкие и неравномерно закругленные (смотри фиг. 14—17). Вследствии того, что монографии Вестов и Мигулы служат до сих пор основными определителями, часто и теперь под названием *C. ochthodes* typicum описывается совершенно иной вид. Также неправильно требование отделения var. *amoebum* от *C. ochthodes* как самостоятельного вида, оно может относиться только к *C. ochthodes* typicum sensu W. et G. S. West, а не sensu Nordst. Бек-Манаджетта употребляет даже названия „*C. ochthodes* West et G. S. West“.

Автор далее старается определить, какое *Cosmarium* в литературе так часто неправильно определяется как *C. ochthodes*. Из его предшествующих соображений вытекает, что это предполагаемое *Cosmarium* должно иметь следующие свойства: 1) общую сходность с *C. ochthodes* sensu Nordst.; 2) не волнистый край, правдоподобно с 8—9 волнами (Мигула и др.) или с 11—13 волнами (Весты и др.); 3) его бородавки должны быть «несколько неясного очертания, неравномерно закругленные», меньше и реже, и их точечность (вторичная грануляция) иногда наверное неясна, т. ч. в литературе так часто о ней умалчивается; 4) форма полуклеток должна отвечать цитированным рисункам; бока прямее, вершина ровнее; 5) в том случае, если Нордштедту и Люткемюллеру это *Cosmarium* было известно, они не считали его безусловно за *C. ochthodes*.

Действительно существует *Cosmarium*, в точности отвечающее выше приведенным условиям. Это есть *C. hornavanense* Gutw. var. *dubovianum* (Lütke m.) Růžička (15, с. 9) или другие подобные вариации того же вида (сравни фиг. 18—20 с фиг. 14—17!). *Cosmarium* это часто такой же длины и ширины как и *C. ochthodes* и очень на него похоже. Форма полуклеток сильно вариабильна и может отвечать всем указанным

рисункам. Его бородавки распадаются в группы точек (f. *ochthodeiformis* R ů ž i ě k a, см. фиг. 18, 19), часто же точки совсем неясны (f. *typica*). Бородавки при перпендикулярном виде к их основанию не так остро ограничены, т. к. их вершины неровные; они неравномерно закруглены, меньше и реже. Бока волнисты, у var. *dubovianum* с 8—9 волнами как и у Мигулы и т. д., у родственной var. *mesoleium* (N o r d s t.) R ů ž i ě k a (15, с. 9) с 12—15 волнами как и у Вестов и т. д.; при неточном заострении оптики получается впечатление кренуляций, в особенности у редуцированных экземпляров. И наконец, Люткемюллер описал одну небольшую форму выше приведенной вариации не как *C. ochthodes*, но как *C. dubovianum* L ů t k e m. (10, с. 487, т. 2, ф. 14—16) рисунок же его (вероятно из-за сильной стилизации) впал в забвение; также Нордштедт описал var. *mesoleium* под названием *C. botrytis* var. *mesoleium* N o r d s t. (14, с. 27, т. 12, ф. 2). Только лишь автор этой статьи определил их оба к *C. hornovanense* G u t w., т. к. отличаются от этого вида лишь таксономически мало выдающимися знаками (величина, число волн, экология).

Указанные *Cosmaria* нельзя ни в каком случае отождествлять с *C. ochthodes*. Кроме упомянутых различий отличаются и индексом lat.: crass. = 1,6—1,7× (у *C. ochthodes* са. 1,50—1,55×) и характеристической скульптурой над исом; последняя же часто у редуцированных экземпляров исчезает.

В литературе встречаются многие компромиссные рисунки, соединяющие характеристические знаки обеих видов. Такие рисунки не имеют цены, равно как указания названий без рисунка и без описания, т. к. невозможно проверить какой из обеих видов имел перед собой наблюдатель.

Автор в продолжении десяти лет тщетно искал *C. ochthodes typicum* sensu W. et G. S. W e s t, также и в чужих, ему по любезности посланных, материалах якобы содержащих это *Cosmarium*. Лично поэтому не верит уже в его существование. Несмотря на то просит всех авторов, предполагающих, что это *Cosmarium* нашли публиковать его с точным рисунком „ad naturam“ (детали скульптуры!) или хоть свое мнение по этому вопросу послать автору этой статьи.

Исключением форм, принадлежащих к *C. hornovanense* исправление *C. ochthodes* не закончено; под это название сводятся еще один или два вида. *C. ochthodes* оказывается действительным «собирательным видом». Пока не будут такие виды объяснены, до тех пор нельзя ожидать прогресса в систематике Десмидии.

Биологический институт ЧС Академии Наук, гидробиология, Седлице у Блатне, ЧСР.

Zur Frage des *Cosmarium ochthodes* N o r d s t.

(Vorläufige Mitteilung und Diskussionssthema.)

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Der Artbegriff *Cosmarium ochthodes* ist auch in der modernsten Literatur oft ganz unklar. Der Autor stellt zuerst fest, daß die N o r d s t e d t'sche unvollständige Artdiagnose von L ü t k e m ü l l e r ergänzt wurde. Dieser vermutete zuerst, daß Nordstedt's typisches *C. ochthodes* (Fig. 1—3) keine Punkte (= sekundäre Graneln) an den Warzen besitzt, da Nordstedt sie nicht erwähnt; er hat sonach im Jahre 1892 seine Exemplare, die sich durch die Graneln in den Ecken der Membranfeldchen (d. h. der Warzen in der zu ihrer Basis senkrechten Ansicht) kennzeichneten, als f. *granulosa* L ü t k e m. beschrieben (Fig. 4). Auf Grund des Studiums des Nordstedt'schen Originalmaterials hat er aber im Jahre 1900 seine f. *granulosa* zurückgezogen und sie ausdrücklich mit dem typischen *C. ochthodes* sensu N o r d s t. identisch erklärt (9, p. 68; siehe das genaue Zitat a. d. S. 267 dieses Aufsatzes). Seine Beschreibung der f. *granulosa* müssen wir also als die Ergänzung der Nordstedt'schen Artdiagnose auffassen (, *C. ochthodes* N o r d s t. suppl. L ü t k e m. ").

Gleichfalls im Jahre 1892 hat W. W e s t eine neue Varietät *C. ochthodes* var. *amoebum* W e s t beschrieben (Fig. 5—7). Im Jahre 1895 und von neuem in ihrer Monographie haben W. et G. S. W e s t die f. *granulosa* L ü t k e m. als Synonymum in diese var. *amoebum* eingereiht, ohne Begründung, nur unter Hinweis auf die Priorität. (Lütkemüller's Arbeit wurde zwar am 2. XI. 1892 der „K. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien“ vorgelegt, aber erst im Jänner im Druck publiziert.)

Durch die Analyse der West'schen Diagnose von var. *amoebum* gelangt der Autor zur Überzeugung, daß diese Varietät nur in einem einzigen Merkmal vom Nordstedt'schen Typus abweicht und zwar in der Form der Halbzellen; diese sind mehr trapez-artig gerundet, mit einem breiteren Scheitel. Es handelt sich aber eher um eine flüssige Formenreihe vom Typus bis zur var. *amoebum* (Fig. 1-2-4-5-7); die Randglieder sind ziemlich verschiedenen voneinander, die benachbarten sind sich aber ähnlich. Diese flüssige Variabilität scheint auch durch die Beobachtung bestätigt zu sein. Es wäre noch wünschenswert, durch die statistische Analyse mit Sicherheit festzustellen, ob sich in der erwähnten Reihe eine Lücke befindet, und ob es sich sonach um eine besondere Varietät oder nur um eine nichtselbständige Form der sehr veränderlichen typischen Art handelt.

Die sonstigen von W. et G. S. West angegebenen Kennzeichen (d. h. flächigere und breitere Warzen, amoebisch gelappte Feldchen, Punkte zwischen die Warzen) kommen auch beim Nordstedt'schen Typus vor und sind also für die Varietät nicht charakteristisch. Übrigens haben W. et G. S. West selbst auch hohe Warzen und nichtgelappte Feldchen bei der var. *amoebum* zugelassen (indirekt, durch die Einreihung der f. *granulosa*, siehe Fig. 4). Vergleiche auch Fig. 9 mit der charakteristischen var. *amoebum*-Form, aber mit nichtgelappten Feldchen; weiters Fig. 11 mit der Halbzellenform vom Nordstedt'schen Typus, aber mit den amoebischen Feldchen.

Der Autor analysiert weiters ausführlich, wie *C. ochthodes* typicum sensu W. et G. S. W e s t (20, p. 10, t. 98, f. 2, 3) vom *C. ochthodes* sensu N o r d s t e d t abweicht (vgl. Fig. 12, 13 mit 1, 2!) und stellt fest, daß diese Ver-

schiedenheit erheblich ist; namentlich seine Warzen sind in einer zu ihrer Basis senkrechten Ansicht kleiner, sie stehen weiter auseinander und sind „of somewhat indefinite outline, irregularly circular“ (l. c.). Die West'sche Fig. 2 weicht auch durch die Halbzellenform ab, die Seiten sind mehr gerade, der Apex im Umriß abgestutzt. Für ein typisches *C. ochthodes* ist aber nach der Prioritätsregel das Nordstedt'sche Cosmarium zu halten, und nicht das West'sche, welches ganz atypisch ist.

Es ist bemerkenswert, daß W. et G. S. West über auffallende sekundäre Graneln an den Warzen schweigen. Der Zellrand ist bei ihnen (ebenfalls wie bei Nordstedt) gekerbt und also nicht gewellt, wie einige Autoren von dem West'schen ungenauen Ausdrucke „sides . . . crenate or only undulate“ irrtümlich ableiten; damit wurde nur eine niedrige undeutliche Kerbung gemeint.

F. amoebogranulosa Schmidle ist mit var. *amoebum* West identisch; diese besitzt auch die Punktgruppen an den Warzen (Einreihung der f. *granulosa* Lütke m. in var. *amoebum*!). Bei der var. (forma?) *aequalis* Insa m et K r i e g e r sind die Primärwarzen (fast) vollständig reduziert, sodaß die Zelle (fast) vollkommen ganzrandig ist; die sekundären Graneln bleiben, sodaß die Membran dicht punktiert erscheint. Es handelt sich wohl auch hier um keine vom Typus scharf abtrennbare Varietät (Annähernd- und Übergangsformen, siehe Fig. 9, 10!). Var. *subcirculare* Wille gehört nicht zum *C. ochthodes*, sie ist mit *C. obtusatum* Schmidle identisch (Scheitelansicht!).

Es ist nicht ausgeschlossen, daß das West'sche atypische *C. ochthodes* durch Vermischen der Merkmale von zwei verschiedenen Arten entstanden ist; vorwiegend besitzt es jedoch die Kennzeichen von *C. ochthodes* Nordst., namentlich auch den gekerbten Zellrand. Manche anderen Autoren, z. B. Migula, Cooke, Dick etc. zeichnen aber unter dem Namen *C. ochthodes* typicum eine offenbar verschiedene Art; an ihren Zeichnungen ist der Zellrand deutlich gewellt (durch nur 8—9 Wellen), die Warzen sind wie bei West klein, schütter und unregelmäßig rundlich (siehe Fig. 14—17!). Da die Monographien von West und Migula als fundamentale Bestimmungshandbücher dienen, wird manchmal noch jetzt unter dem Namen *C. ochthodes* typicum eine verschiedene Art beschrieben. Auch die nichtberechtigten Forderungen, var. *amoebum* vom *C. ochthodes* als eine besondere Art abzutrennen, können nur *C. ochthodes* typicum sensu W. et G. S. West und nicht sensu Nordstedt betreffen. Beck-Mannagetta benützt sogar die Bezeichnung „*C. ochthodes* West et G. S. West“.

Der Autor strengt sich weiter um die Feststellung an, welches Cosmarium in der Literatur so oft unrichtig als *C. ochthodes* typicum bestimmt wird. Aus den vorherigen Erwägungen ergibt sich, daß dieses hypothetische Cosmarium folgende Eigenschaften haben muß: 1. die allgemeine Ähnlichkeit mit dem *C. ochthodes* sensu Nordst.; 2. aber den gewellten Rand, wahrscheinlich durch 8—9 Wellen (Migula etc.), oder durch 11—13 Wellen (W. et G. S. West etc.); 3. seine Warzen müssen „von etwas unbestimmtem Umriß, unregelmäßig rundlich“, kleiner und schütterer sein, und deren Punktgruppen (sekundäre Graneln) sind wohl manchmal undeutlich, da sie in der Literatur so oft übergangen werden; 4. die Halbzellenform muß den zitierten Zeichnungen entsprechen: die Seiten mehr gerade, der Scheitel mehr abgesetzt; 5. falls Nordstedt oder Lütkemüller dieses Cosmarium gekannt haben, durften sie es nicht für *C. ochthodes* halten.

Es existiert wirklich ein den erwähnten Bedingungen genau entsprechendes Cosmarium: es ist das *C. hornavanense* G u t w. var. *dubovianum* (L ü t k e m.) R ů ž i č k a (15, p. 9), eventuell noch weitere ähnliche Varietäten derselben Art. (Vgl. Fig. 14—17 mit 18—20!). Dieses Cosmarium ist oft ebenso lang und breit wie das *C. ochthodes* und ist ihm sehr ähnlich. Die Halbzellenform ist sehr variabel und kann allen zitierten Zeichnungen entsprechen. Seine Warzen zerfallen in die Punktgruppen (f. *ochthodeiformis* R ů ž i č k a, siehe Fig. 18, 19), oft sind aber die Punkte ganz undeutlich (f. *typica*). Die Warzen haben in der senkrechten Ansicht keine scharfe Umrißlinie, da sie keinen abgestutzten Scheitel besitzen; sie sind unregelmäßig rundlich, kleiner und schütter. Die Seiten sind gewellt, bei der var. *dubovianum* durch 8—9 Wellen wie bei *Migula* etc., bei der verwandten var. *mesoleium* (N o r d s t.) R ů ž i č k a (15, p. 9) durch 12—15 Wellen wie bei W. et G. S. West etc.; bei einer ungenauen Einstellung der Optik machen aber die Wellen den Eindruck von Kerben, namentlich bei den reduzierten Exemplaren. Und schließlich hat Lütkemüller eine kleinere Form der ersten der angeführten Varietäten nicht als *C. ochthodes*, sondern als *C. Dubovianum* L ü t k e m. (10, p. 487, t. 2, f. 14—16) beschrieben, seine Zeichnung aber (vielleicht der übermäßigen Stilisierung wegen) ist in Vergessenheit geraten; ähnlich hat Nordstedt die var. *mesoleium* als *C. botrytis* var. *mesoleium* N o r d s t. (14, p. 27, t. 12, f. 2) beschrieben. Erst der Autor dieses Aufsatzes hat beide in das *C. hornavanense* G u t w. einbezogen, da sie sich von dieser Art nur durch die taxonomisch wenig bedeutsamen Merkmale (Größe, Zahl der Wellen, Ekologie) unterscheiden.

Die angeführten Cosmarien dürfen aber keinesfalls direkt mit dem *C. ochthodes* identifiziert werden. Außer den schon angeführten Unterschieden weichen sie noch durch den Index von lat.: *crass.* = 1,6—1,7x (beim *C. ochthodes* cca 1,5—1,55x) und durch die charakteristische Skulptur über dem Isthmus ab; diese letztere verschwindet aber oft bei den reduzierten Exemplaren.

In der Literatur bestehen auch manche Kompromißzeichnungen, welche die Bestimmungsmerkmale der beiden Arten verbinden. Solche Zeichnungen sind wertlos, ebenso wie die nichtkontrollierbaren Namensangaben ohne Abbildung und Beschreibung, da es nicht möglich ist festzustellen, welche der beiden genannten Arten der Beobachter vor Augen hatte.

Der Autor hat während zehn Jahren nach dem *C. ochthodes* typicum sensu W. et G. S. West vergebens geforscht, auch in den fremden, ihm gefälliger Weise zugesandten Materialien, die es angeblich enthalten sollten; persönlich glaubt er deshalb nicht mehr an dessen Existenz. Dennoch bittet er alle Autoren, die nach ihrer Meinung ein solches Cosmarium gefunden haben, dies mit einer genauen Zeichnung „ad naturam“ (Skulpturdetaile!) zu publizieren oder wenigstens ihre Meinung dem Autor dieses Aufsatzes freundlichst bekanntgeben zu wollen.

Mit dem Ausschließen der zum *C. hornavanense* gehörigen Formen wird aber die Rechtfertigung des *C. ochthodes* nicht beendet sein; unter diesem Namen werden noch eine oder zwei weitere Arten zusammengefaßt. *C. ochthodes* erscheint als eine wirkliche „Sammelart“; solange solche Arten nicht erklärt werden, kann man keine Fortschritte in der Systematik der Desmidiaceen erwarten.

Biologisches Institut der Čs. Akademie der Wissenschaften, Hydrobiologie, Sedlice u Blatné, ČSR.