

Jiří K o m á r e k:

Nové hormogonální sinice.

(Z katedry botaniky biologické fakulty KU v Praze.)

V následujícím příspěvku popisují tři nové druhy hormogonálních sinic, které jsem našel v materiálu sbíraném na exkursích v l. 1951 až 1953. Dkladový materiál všech tří typů je uložen ve vlastním herbáři.

***Scytonema prátii* sp. n.**

Diagnosis: Stratum caespitosum, obscure fuscum, basim calcariis incrustans; fila flexuosa, rarius pseudoramosa, matura cum $15,2\ \mu$ lata; rami ex eruptione statim remonent, $9,4\text{--}13\ \mu$, ad apices modo $8,5\ \mu$ lati; vaginae in partibus maturis crassae, $\pm 3\ \mu$ diam., luteofuscae, lamellosae, in partibus juvenilibus ramisque hyalinae vel lutescentes, obscure lamellosae, lamella vaginae exterior semper hyalina; trichomata in filis maturis tenua, $1,2\text{--}4,5\ \mu$ diam., in partibus juvenilibus latior, cum $7\ \mu$ diam., cellula terminalis cum $12,4\ \mu$ diam.; constrictio ad dissepimenta clare evidens in filis juvenilibus et vetustissimis; cellulae juveniles breviter doliiformes cum cylindricae, $3\text{--}8\ \mu$ longae, posterius longe et tenue cylindricae, cum $20\ \mu$ longae, contentu tenui granulato, dilute caesio-coeruleo, ad dissepimenta non granulato; cellula apicalis late rotundata, cum vacuolis magnis; heterocystae intercalares, cylindricae, contentu lutescente, $12\text{--}20,5\ \mu$ longae, $5\text{--}9,6\ \mu$ latae; propagatio filorum fragmentatione, hormogoniis et (?) cellulis solitariis.

Habitatio: In sedimentibus calcariis madidis vel submersis prope fontes inter Kralovany et Stankovany (Slovakia septentrionalis); VII. 1951.

Fig. I, A—H; Fig. II., H', 1—J (Iconotypus: Fig. I., A—D, G; Fig. II., J).

P o p i s : Ložiska tvoří temně hnědé, vatovité povlaky, ve spodních částech silně prostoupené vysráženým kalciumkarbonátem. Vlákna jsou zkroucená a velmi zřídka se nepravě větví. Větvení probíhá běžným způsobem u r. *Scytonema*, zřídka vyrůstá z pochvy mateřského vlákna jen jedna větev. Větve se rozestupují hned z počátku od sebe. Stará vlákna jsou nejčastěji $13,4$ až $15,2\ \mu$ široká, větve obvykle jen $9,4$ až $13\ \mu$ široké; na koncích někdy klesá šířka větví jen na $8,2\ \mu$. Pochvy jsou silné, na starých vlákních prům. $3\ \mu$ široké, zprvu hyalinní a nezřetelně vrstevnaté, později žlutohnědé až tmavohnědé a se zřetelnou a bohatou vrstevnatostí. Jednotlivé vrstvy slizu jsou vylučovány trichomem a ukládány k pochvě aposičně zevnitř. Vnější vrstvička slizu zůstává však vždy zcela bezbarvá a diferencuje se již na nejmladších vlákních. Hyalinní pochvy jsou téměř vždy na větvích a na nejmladších partiích vláken. Trichomy ve starých vlákních jsou velmi úzké, $1,2$ až $4,5\ \mu$ široké, v mladších partiích však dosahují šířky až $7\ \mu$ a koncová buňka může tuto šířku ještě překročit. Jednotlivé trichomy jsou tedy v pochvách uloženy volně, vždy však ve středu pochvy a pouze heterocysty, vesměs podstatně širší než vegetativní buňky, vyplňují celou její světlost. Zaškrcování se projevuje zřetelně zejména na mladších partiích trichomů, kde jsou buňky více méně soudečkovité, potom až na nejstarších vlákních, kde dokonce dochází až k oddělení jednotlivých buněk od sebe následkem vylučovaného slizu. Mladé buňky jsou kratce soudečkovité až krátce cylindrické, 3 až $8\ \mu$ dlouhé, starší dlouze a úzce cylindrické a dosahují potom délky až $20\ \mu$. Apikální

buňka mladého vlákna je široce zaokrouhlená až kulovitá, o průměru až $12,4\ \mu$, někdy s velkými vakuolami. Obsah buněk je bledě šedomodrý, velmi jemně zrnitý, granulace na přepážkách chybí. Heterocysty jsou interkalární, dlouze soudečkovité nebo cylindrické, s hyalinním, obv. slabě nažloutlým obsahem, vesměs širší než trichom, 12 až $20,5\ \mu$ dlouhé a 5 až $9,6\ \mu$ široké.

Přehled rozměrů: Jsou udávány většinou minimální a maximální rozměry, pokud jsou uvedena tři čísla, značí prostřední číslo nejčastější hodnotu, nejméně z 25 měření.

	Délka	Šířka
Buňky (mladší trichomy)	$3 - 8\ \mu \rightarrow$	$\rightarrow 7\ \mu$
Buňky (starší trichomy)	$11 - 16,5 - 20\ \mu$	$1,2 - 3 - 4,5\ \mu$
Koncové buňky	$4 - 12,4\ \mu$	$\rightarrow 8 - 12,4\ \mu$
Heterocysty	$12 - 14,5 - 20,5\ \mu$	$5 - 6 - 9,6\ \mu$
Pochva	—	$\pm 3 - 4\ \mu$
Větve a mladá vlákna	—	$8,2 - 12\ \mu \rightarrow$
Stará vlákna	—	$\rightarrow 13,4 - 15,2\ \mu$

Rozmnožování: Děje se pomocí fragmentace vláken, tvorbou hormogonií a snad i jednotlivými buňkami, na něž se rozpadá starý trichom. Při fragmentaci vláken dojde k jejich roztržení (obr. F), načež trichom začne intensivně růst, vyrůstá ze staré, zbarvené pochvy a vytváří si pochvu novou, hyalinní. Tím vznikne článkované vlákno (obr. G); při odumření trichomu a rozplynutí nepevných slizových částí pochvy vznikne útvar z prázdných pochev, které jsou zasunuty do sebe (obr. H, H'). Hormogonie se oddělují vesměs jen na koncích mladších vláken a jsou poměrně řídké. Zvláštním zjevem je rozpad trichomu na jednotlivé buňky. Ten je pravděpodobně způsobován silnou produkcí slizu buňkami, které se oddálí od sebe. Tato větší produkce slizu neprobíhá u všech buněk stejně intensivně. Tím se stává, že nevznikne souvislý slizový válec kolem trichomu, který se přiloží jako další vrstva zevnitř ke slizové pochvě, nýbrž jednotlivé límečkovité útvary kolem příslušných buněk v trichomu, což je patrné zejména ve vláknech se žloutnoucí pochvou (obr. E), případně řetěz cylindrických buněk s vlastními slizovými obaly. Snad má tento sliz funkci ochrannou při fragmentaci trichomu na jednotlivé buňky. Do jaké míry se podílejí tyto buňky na rozšiřování sinice, nelze prozatím stanovit.)*

Naleziště: Tato sinice tvořila rozsáhlé porosty na travertinových lavicích na loukách v oblasti sirných vápencových pramenů mezi Kralovany a Stankovany na sev. Slovensku (pravý břeh Váhu). Typový materiál byl sbírán začátkem července 1951.

Poznámky: Druh lze zařadit do sekce *Euscytonema* (v dosavadním pojetí), kde jí nejbližší je druh *Scytonema subtile* Möb., který je poněkud drobnější, má na basi větve zúžené a bezbarvé pochvy. Podle popisu je též hodně podobný jihoafrický druh *Sc. bewsii* Fritsch, který vedle odlišné ekologie má větší rozměry buněk a vláken a bohaté větvení. Ze sekce *Myo-*

*) Slizové obaly kolem jednotlivých buněk jsou vidět zejména po barvení a na fixovaném materiálu.

Fig. I.

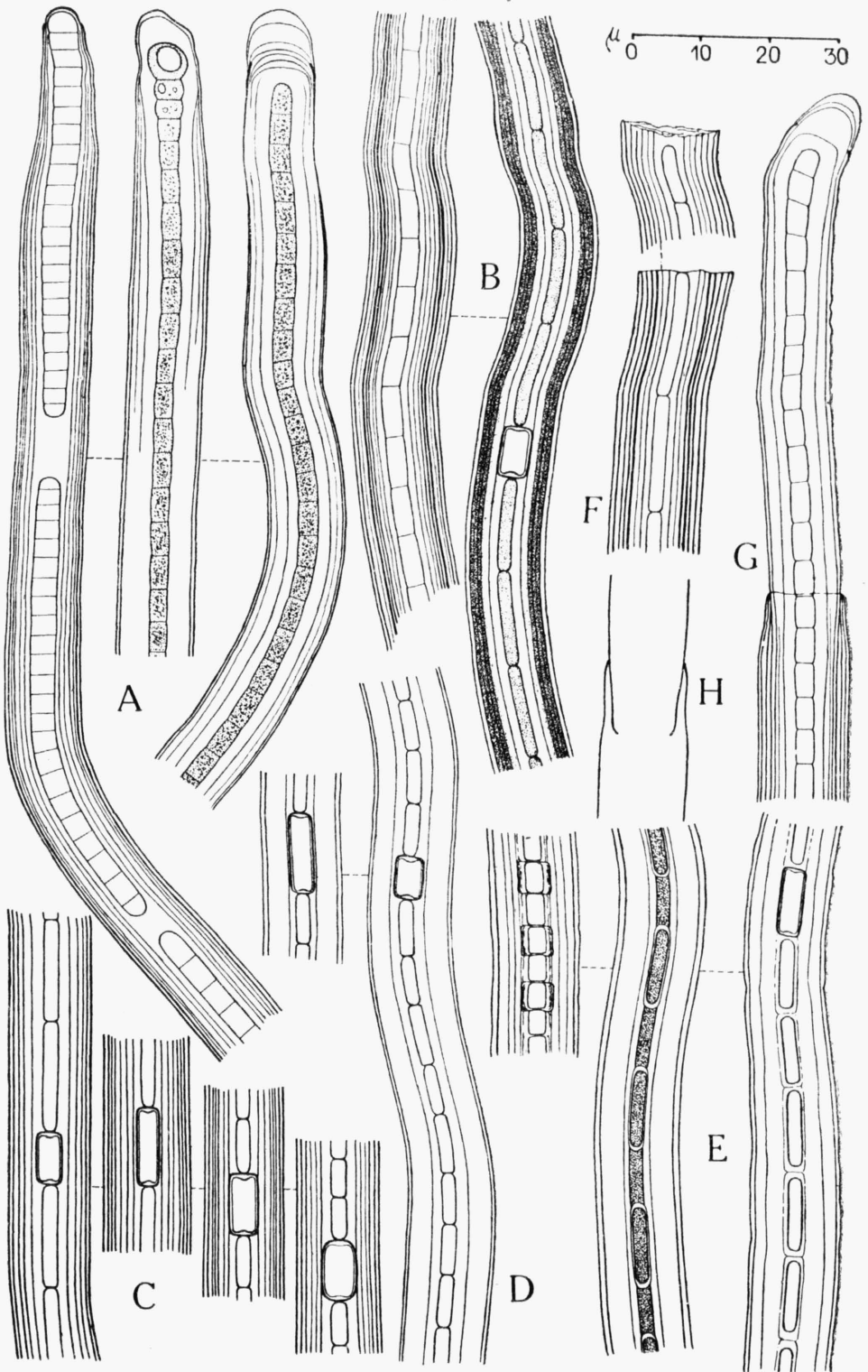
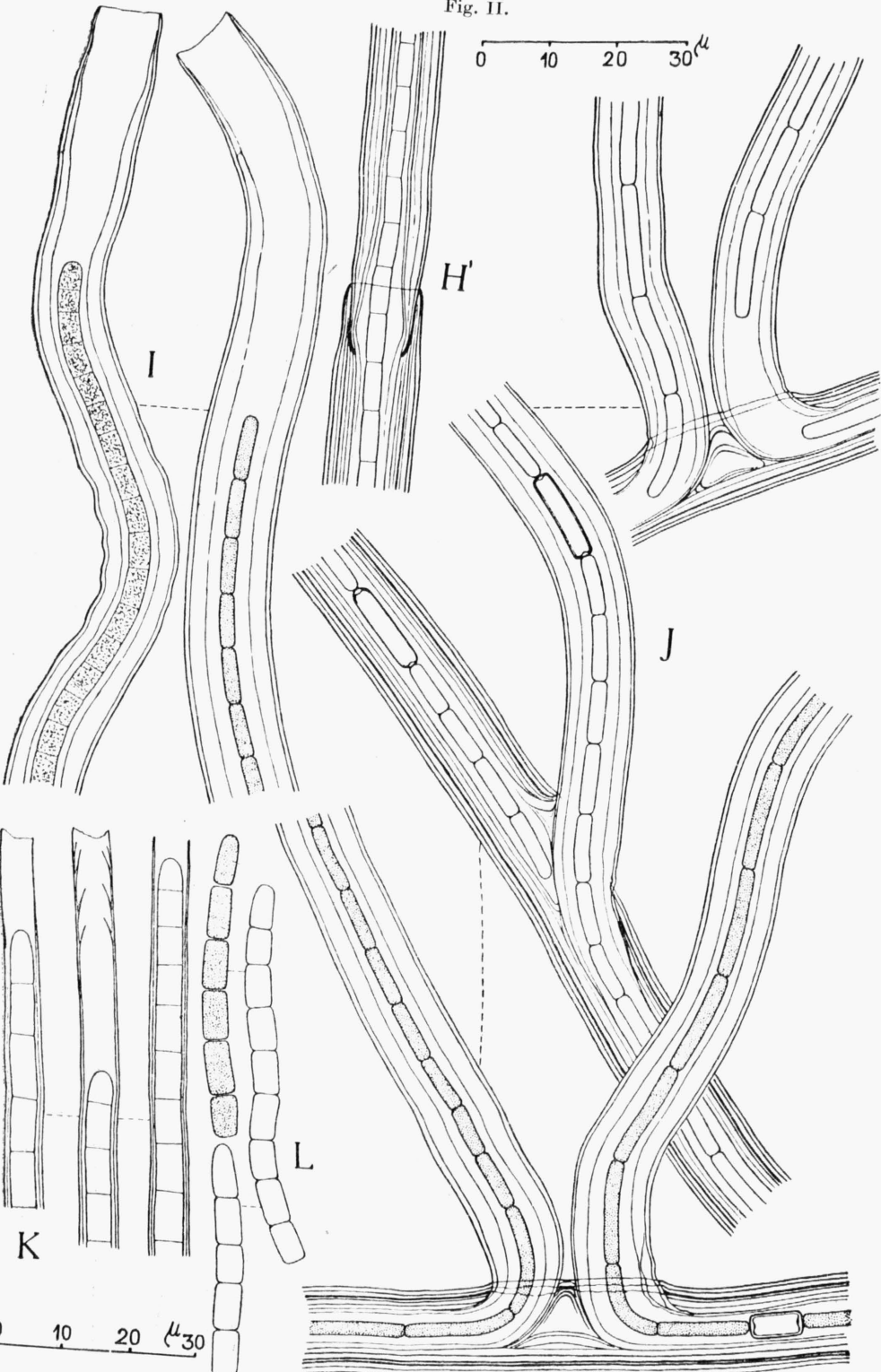


Fig. II.

0 10 20 30 μ



chrotes se tomuto druhu podobá poněkud *Sc. minus* (Schmidle) Lemm. a *Sc. tolypotherichoides* Kütz. Od prvního druhu se liší především šířkou starých vláken a ekologií, od druhého šířkou trichomů, heterocystami a ekologií. — Druh byl nazván podle akademika S. Práta, který u nás nejvíce pracoval na mikroflorě sintrových pramenů.

Microchaete brunescens sp. n.

Diagnosis: Stratum compactum, crustaceum, maxime calce induratum; fila flexuosa, levissime ad apices attenuata, 100–1100 μ longa, basim 9–16 μ , in media parte 7–12 μ , ad apices 5–10 μ lata; vaginae crassae, plus minusve lamellosae, $\pm$ ad 2/3 longitudine fili luteofuscae, in partibus terminalibus incolorae; trichomata juveniles basim 4–5 μ , ad apices cum modo 2 μ lata, trichomata matura tota longitudine plus minusve par lata (cum 5,5 μ), ad dissepimenta leviter constricta, numquam in pilo brevi attenuata; cellulae 2,5–9 (–11) μ longae, contentu pallidior caesio-coeruleo, levissime granulatae; cellula terminalis rotundata; heterocystae basilares, plus minusve oviformes vel ellipticae, rarius sphaericae, hemisphaericae aut rotundate conicae, 5,5–11,5 μ longae, 5–9 μ latae, contentu lutescente; propagatio homogoniis et fragmentatione in cellulas solitarias.

Habitatio: In calcariis incrustantibus rivi in valle „Císařská rokle“ prope Beroun (Bohemia centralis); V. 1953.

Fig. II., K–L; Fig. III., M–S (Iconotypus: Fig. III., M–N).

Popis: Ložiska tvoří tmavě hnědé krusty, velmi silně prostoupené kalciumkarbonátem. Vlákná jsou uložena nepravidelně, zkroucena, nepatrně se zužují ke konci. Jsou 100 až 1100 μ dlouhá, na basi 8,5–16 μ , ve středu 7–12 μ , na konci 5–10 μ široká. Pochvy jsou silné, zvláště ve stáří vrstevnaté, přibližně do 2/3 žlutohnědě zbarvené, v horních partiích bezbarvé. Vrstevnatost se zejména projeví někdy na konci pochvy, vchlípením vnějších slizových vrstev dovnitř (obr. K). Trichomy v mládí na basi 4 až 5 μ široké, zužující se ke konci někdy až na 2 μ . Starší jsou po celé délce $\pm$ stejně silné, až 5,5 μ široké, s jemným zaškrcováním na přepážkách. Buňky 2,5 až 9 (zřídka až 11) μ dlouhé, se světlým, šedomodrým obsahem, velmi jemně granulované, granulace na přepážkách chybí. Podlouhlé buňky jsou zejména ve starších vláknech a na koncích trichomů. Koncové buňky jsou zaokrouhlené nebo slabě konické, vždy bez vlásku. Heterocysty basální, většinou vejčité nebo oválné, zřídka kulovité, polokulovité nebo zaobleně konické, 5,5 až 11,5 μ dlouhé, 5 až 9 μ široké, s hyalinním obsahem. Arthrospory nebyly pozorovány.

Přehled rozměrů:

	Délka	Šířka
Vláknó	100–1100 μ	8,5–13,5–16 μ (base) 7 – 8,5–12 μ (střední část) 5 – 7 – 10 μ (koncová část)
Trichom		4 – 5,5 μ (base) 2,5– 4 (– 5,5) μ (střední část) 2 – 3,5 (– 5) μ (koncová část)
Buňky	2,5–9 (– 11) μ	
Heterocysty	5,5–8,5–11,5 μ	5 – 6,5– 9 μ

Rozmnožování: Probíhá zřídka několikabuněčnými hormogoniemi, častěji rozpadem trichomu na jednotlivé buňky (obr. Q).

Naleziště: Tvoří rozsáhlé sintrové vrstvy na vlhkém vápencovém podloží, často s přetékající vodou, u potoka v Císařské rokli u Berouna ve stř. Čechách. Materiál byl sbírán doc. Dr. B. Fottem, začátkem května 1953. — Jednotlivá vlákna lze pozorovat většinou jen na výbrusech nebo po rozpuštění sintru zředěnou HCl.

Poznámky: Nalezená sinice patří zřejmě podle stavby trichomů do rodu *Microchaete*, kde se podobá pouze druhu *M. calothrichoides* H a n s g., od něhož se liší především zbarvenými pochvami. Z r. *Calothrix* nepatrně připomíná *C. parietina* (N ä g.) T h u r. — Druh byl nazván podle tmavohnědě zbarvených pochev.

Lyngbya rimosa sp. n.

Diagnosis: Thallus tenuis, ad substratum expansus, coeruleoviridis; fila non constante leviter flexuosa, plus minusve parallela, cum 180 μ longa et 3,0–3,7 μ lata; vaginae firmae, incoloratae, 0,4–0,6 μ diam., in partibus externis gelatinosae, ClZnJ —; trichomata tota longitudine par lata, ad apices non attenuata, sine calyptra, ad dissepimenta leviter constricta; cellulae 1,4–4,2 μ longae, 2,6–3,2 μ latae, contentu tenuissime granulato, sine granulatione ad dissepimenta; cellula terminalis late rotundata, cum membrana externa crassior; propagatio hormogoniis et hormogoniorum fragmentatione.

Habitatio: In rimis soli saxosi rivi silvestris in clivo vallis fluminis „Oslava“ prope Kladeruby prope Mohelno (Moravia occidentalis); VIII. 1952.

Fig. III., T–U; Fig. IV., V–Z (Leontypus: Fig. III., T–U).

Popis: Ložiska tvoří tenké, tmavě zelené, přitisklé povlaky v prasklinách navětralého kamenitého podloží lesního potůčku, na živcových vložkách. Vlákna jsou poměrně krátká, zřídka až 180 μ dlouhá, 3,0 až 3,7 μ široká, nepravidelně křivolace zprohýbaná, v ložisku však uložena více méně paralelně, těsně vedle sebe. Pochvy jsou pevné, tuhé, bezbarvé, 0,4 až 0,6 μ široké, těsně přiléhající k trichomu. Ve vnějších částech pochvy ve stáří zeslizovatí; dotýkají-li se pak v ložisku, tvoří souvislou vrstvu podélně těsně nahloučených, soudržných vláken. Pochvy se též často na koncích roztrhávají (neobsaňují-li trichom). Jejich reakce na chlorzinkjod je negativní. Trichomy jsou po celé délce stejně široké, ke konci nezúžené, bez kalyptry, na přepážkách slabě zaškrcované. Toto zaškrcování je patrné jen ve volných trichomech mimo pochvu, na hormogoniích a jen při velkých zvětšeních. Přepážky jsou nezřetelné a vystoupí až po barvení. Buňky obvykle širší než delší, jen ve starších vláknech přesahuje někdy délka jejich šířku. Jsou 1,4 až 4,2 μ dlouhé a 2,6 až 3,2 μ široké, s jemně zrnitým, světle modrozeleným obsahem, granulace na přepážkách chybí. Koncová buňka je široce zaokrouhlená, někdy se slabě ztlustlou vnější membránou.

Přehled rozměrů:

	Délka	Šířka
Vlákno	až 180 μ	3,0–3,7 μ
Pochva	—	0,4–0,6 μ
Buňky	1,4–3–4,2 μ	2,6–3,2 μ

Rozmnožování: Děje se hormogoniemi, které jsou z počátku dosti dlouhé a po opuštění mateřské pochvy se často dále rozpadají, někdy až na jednotlivé buňky. Při tvorbě hormogonií chybí nekroidní buňky, nebo se vyskytnou jen zcela ojediněle.

Fig. III.

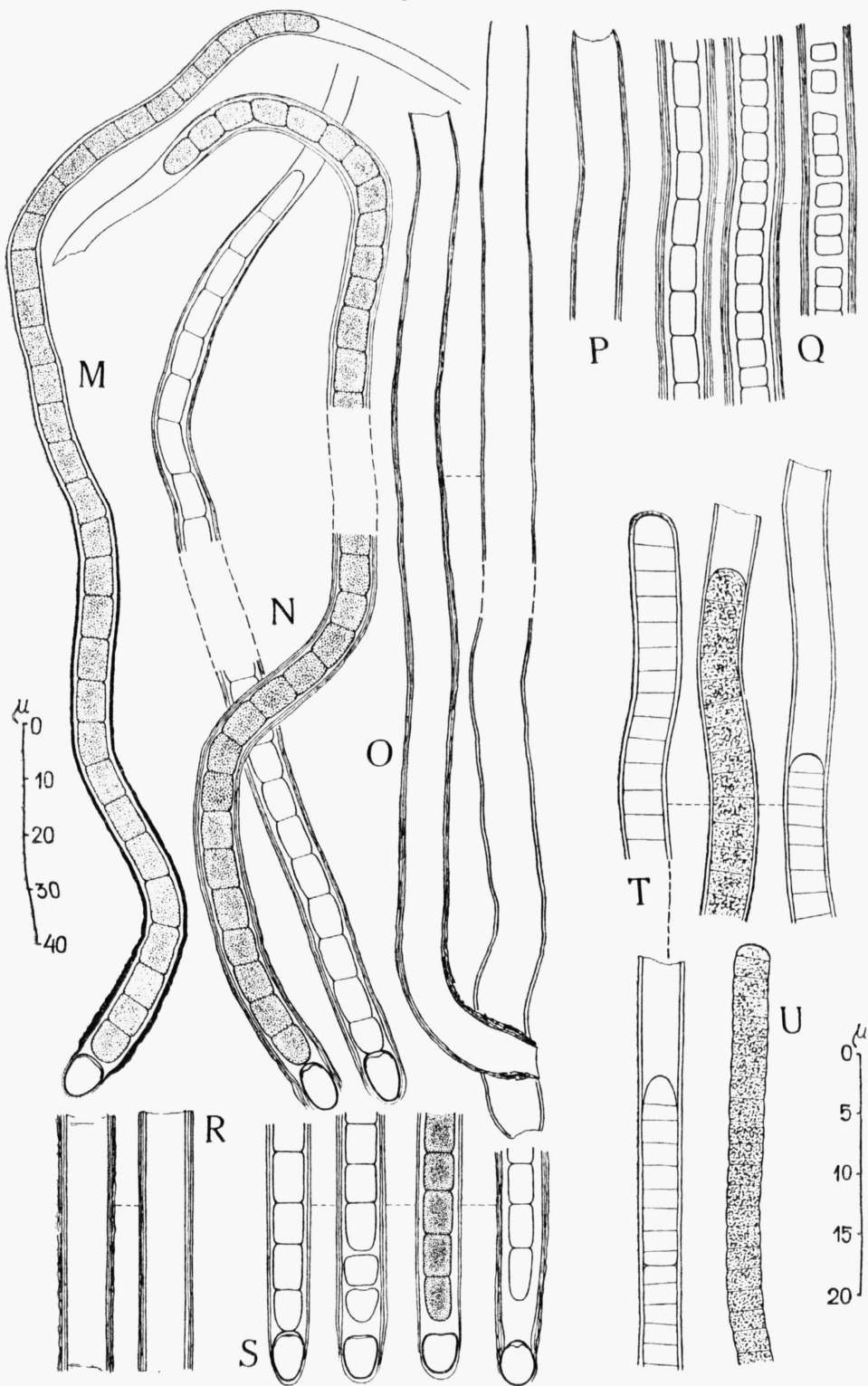
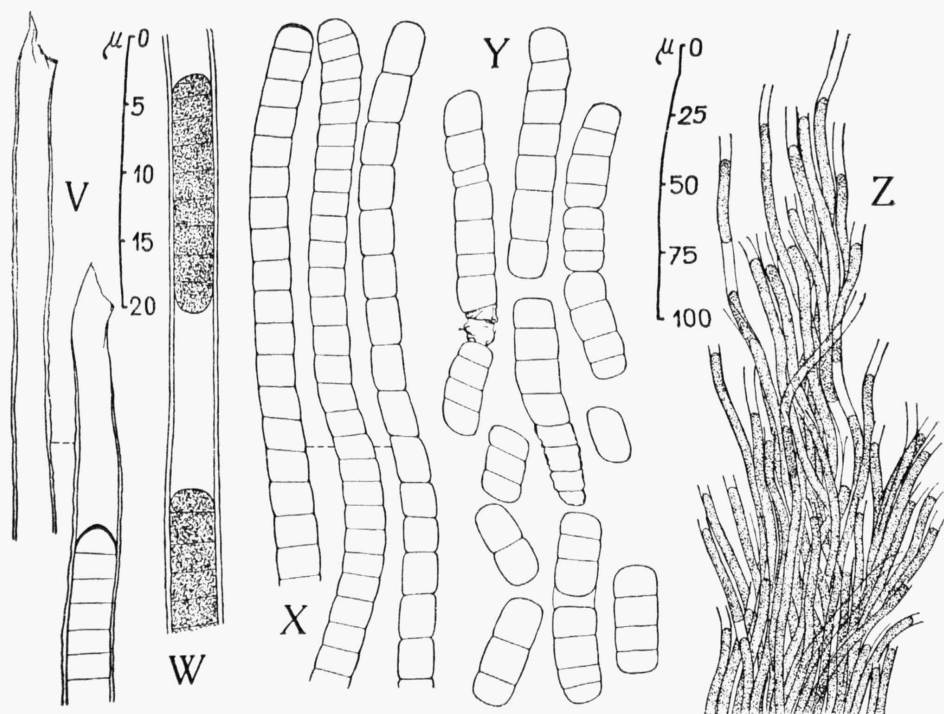


Fig. IV.



N a l e z i š t ě: V potoce, pravém přítoku řeky Oslavy pod Vlčím kopcem, nedaleko Kladerub u Mohelna (záp. Morava). Typový materiál byl sbírán v červenci 1952. Je zajímavé, že sinice měla jasně modrozelenou barvu, kterou si udržela i po usušení, třebaže její způsob života lze označit téměř za endolithický, poněvadž postupuje v prasklinách kamenného podloží až do hloubky 1 cm. Samotný potok byl navíc silně zastíněn hustým, vzrostlým lesem, který dokonale stínil kaskády potůčku. Na kamenech podloží byly též souvislé, krvavě červené povlaky sinice *Pleurocapsa cuprea* H a n s g. Voda v potůčku byla oligosaprobního až katharobního charakteru, tok poměrně rychlý, tvořící řadu drobných vodopádů a tůňek.

P o z n á m k y: Z rodu *Phormidium*, od kterého se nový druh liší především pevnými pochvami, podobá se druhu *Phormidium molle* (K ü t z.) G o m., které má delší buňky a *Phormidium bohneri* S c h m i d l e, které má užší trichomy a zcela nezaškrcované přepážky. Od *Lyngbya diguetii* G o m. se liší poněkud většími rozměry a zaškrcováním na přepážkách, od *L. versicolor* (W a r t m.) G o m. barvou, vždy bezbarvými pochvami a zaškrcováním na přepážkách. Podobné popisy mají též epifytické *L. kryloviana* P o p. et D e g t. a *L. nordgaardii* W i l l e, které mají tenčí trichomy, nehledě na úplně odlišný způsob života a některé další menší odchylky. — Druh byl nazván podle stanoviště v prasklinách skal.

Adresa autora: J. K o m á r e k, Praha II, Benátská 2.

Literatura

- Elenkin A. A. (1938): Sinězelenýje vodorosli SSSR. Spec. č. 1. — Moskva, Leningrad; pp. 984.
- Frémy P. (1927): Les Scytonémacées de la France. — Paris, Saint-Lo; pp. 69.
- Gardner N. L. (1927): New Myxophyceae from Porto Rico. — Mem. of the New York Bot. Garden 7: 1—144.
- Geitler L. (1932): Cyanophyceae; in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. — Leipzig; pp. 1196.
- Geitler L. (1938): Der Zusammenhang der Zellen der fadenförmigen Cyanophyceen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 56,5: 163—164.
- Gollerbach M. M. — Kosinskaja E. K. — Poljanskij V. I. (1953): Sinězelenýje vodorosli; in Opredělitel' presnovodnyh vodoroslej SSSR. — Moskva; pp. 984.
- Prát S. (1929): Studie o biolithogenesi. — Praha; pp. 187.

Vysvětlivky

Scytonema prátií sp. n.

Fig. I, A — Vrcholy mladých vláken; u jednoho vlákna tvorba hormogonií. B — Části starších vláken; u pravého je naznačeno zbarvení pochev. C — Variabilita heterocyst ve starších vlákních. D — Variabilita heterocyst v mladých vlákních. E — Buňky s vlastními slizovými obaly; u dvou levých vláken po barvení. F — Konec roztržených starých vláken. G — Vyrůstající mladé vlákno ze staré roztržené pochvy. H — Schema zasunutých pochev, které vznikají po roztržení vlákna a vyrůstání vlákna mladého.

Fig. II, H' — Zasunutá pochvy starého a mladého vlákna; útvar vzniklý po roztržení vláken. I — Roztržená mladá vlákna. J — Větvení.

Microchaete brunescens sp. n.

Fig. II, K — Vrcholy vláken. L — Hormogonie.

Fig. III, M — Mladé vlákno. N — Dvě starší vlákna. O — Prázdné staré pochvy. P — Vrchol prázdné pochvy. Q — Postupný rozpad trichomů na jednotlivé buňky. R — Detaily prázdných starých pochev. S — Variabilita base vláken.

Lyngbya rimosa sp. n.

Fig. III, T — Zakončení jednotlivých vláken. U — Volný trichom.

Fig. IV, V — Roztržené pochvy na koncích starých vláken. W — Vznik hormogonie. X — Isolo-
vané trichomy s různě dlouhými buňkami. Y — Volné hormogonie a jejich rozpad. Z — Vzhled
ložiska.

И. Комарек:

Новые гормонональные синезелёные водоросли.

Автор описывает три новые вида нитчатых синезелёных водорослей, которые собирал в 1951—1953 гг. в Чехословакии.

Scytonema prátií sp. n. была найдена в области серных и травертиновых источников между г. Кралоувы и дер. Станкованы (сев. Словакия). Относится к секции *Euscytonema* и отличается от остальных видов прежде всего длинными и узкими клетками в более старых нитях, отношением размеров клеток и гетероцист, темными, желто-коричневыми, слоистыми влажными с внешним бесцветным слоем и местонахождением. Очень интересным является фрагментация трихома на отдельные клетки, которые образуют собственную слизистую оболочку. Вид назван по академику С. П р а т у.

Microchaete brunescens sp. n. очень сильно инкрустирована известью и является причиной темно-коричневых верхних слоев известковых туфов ручья в овраге «Cisařská rokles», в окрестностях г. Бороуна (ср. Чехия). От остальных видов отличается главным образом своими размерами, темно-коричневыми влажными и местонахождением. Нити можно изучить только на поперечном разрезе верхнего слоя туфа или после растворения извести разрезанной соляной кислотой.

Lyngbya rimosa sp. n. растет в трещинках (до 1 см глубины) скалистого дна ручья в окрестностях д. Кладерубы, недалеко от местечка Могельно (зап. Моравия). У этого вида твердые влагалища; отличается от остальных видов размерами, перешнурованностью на поперечных перегородках, строением трихомов и местонахождением. Дерновинки темно-синезелёные, хотя и живут в щелях под камнями.

Типовой материал всех новых видов имеется в собственном гербарии автора.

Пояснения к таблицам

Scytonema práti sp. n.

Fig. I. A — Конечные части молодых нитей; у одной нити образование гормогоний. B — Части старших нитей; у правой части обозначена окраска влагалища. C — Вариация гетероцист в старших нитях. D — Вариация гетероцист в младших нитях. E — Клетки с собственными слизистыми оболочками; левые нити после окрашивания. F — Конечные части разорванных старших нитей. G — Растущая молодая нить из старого, разорванного влагалища. H — Схематическое изображение соединенных влагалищ, которые образуются после разрыва нити и развития молодого трихома из этой старой нити.

Fig. II. H' — Соединение влагалища старой и молодой нити; образуется после разрыв нити. I — Разорванные молодые нити. J — Ложное ветвление.

Microchaete brunescens sp. n.

Fig. II. K — Конечные части нитей. L — Гормогонии.

Fig. III. M — Молодая нить. N — Две старшие нити. O — Пустые старые влагалища. P — Конечная часть свободного влагалища. Q — Постепенное разпадение трихомов на одиночные клетки. R — Детальное изображение пустых старых влагалищ. S — Вариация основания нитей.

Lyngbya rimosa sp. n.

Fig. III. T — Окончания нитей. U — Одиночный трихом.

Fig. IV. V — Разорванные влагалища на окончаниях старых нитей. W — Образование гормогоний. X — Простые трихомы с клетками различной длины. Y — Одиночные гормогонии и их фрагментации. Z — Общий вид колонии.

J. K o m á r e k:

New hormogonal Blue-green Algae.

The author describes three new species of filamentous blue-green algae, which he found in the years 1951—1953 in Czechoslovakia.

Scytonema práti sp. n. was found in the vicinity of calcareous and sulphureous springs between Kralovany and Stankovany (north Slovakia). This species belongs to the section *Euscytonema* and differs from other species first of all by very long and narrow cells in older parts of filaments, with relation to cell dimensions and dimensions of heterocysts, with dark yellowish-brown and lamellose sheaths (with hyaline outside layer) and by ecology. A very interesting fact is the observed fragmentation of trichome in single cells which are separated from themselves by own gelatinous sheaths (fig. I., E). The species was named after academic S. Prát.

Microchaete brunescens sp. n. is heavily impregnated with lime and forms the dark brown upper layer of calcareous tufes in the vicinity of the brook in valley „Čisářská rokle“ near Beroun (central Bohemia). It is characterized especially by dimensions, brown sheaths and ecology. The filaments may be observed only after transverse section of the lime layer or after dissolving of lime by diluted hydrochloric acid.

Lyngbya rimosa sp. n. grows into the fissures (up to 1 cm. deep) of rocky ground of a small forest brook near Kladeruby near Mohelno (west Moravia). This species has firm, homogeneous, hyaline sheaths and differs from other species with dimensions, constrictions at the dissepiments, shape of trichomes and by ecology. The colonies are bright blue-green even if they live endolithic.

The type-material of all new species is laid in author's private herbarium.

Scytonema práti sp. n.

Fig. I, A — Ends of young filaments; on left filament the hormogonia formation. B — Parts of older filaments; on right filament is marked the coloured sheath. C — Variability of heterocysts in older filaments. D — Variability of heterocysts in younger filaments. E — Cells with own gelatinous sheaths; two left filaments after colouring. F — Ends of teared old filaments. G — Growing young filament from fragment of older. H — Model of connected sheaths; this structure develops after death of trichome growing from teared old filament and forming the new, younger sheath.

Fig. II, H' — Connected sheaths of old and younger filament with the same trichome. I — The teared young filaments. J — Falsely branching.

Microchaete brunescens sp. n.

Fig. II, K — Ends of filaments. L — Hormogonia.

Fig. III, M — Young filament. N — Two older filaments. O — Empty old sheaths. P — End of empty sheath. Q — Progressive fragmentation of trichomes on solitary cells. R — Details of empty old sheaths. S — Variability of basal heterocysts.

Lyngbya rimosa sp. n.

Fig. III, T — Ends of some filaments. U — Free trichome.

Fig. IV, V — Teared sheaths on ends of old filaments. W — Hormogonia formation. X — Isolated trichomes with cells of various length. Y — Free hormogonia and their fragmentation. Z — The view of the colony.