KAROL STARMACH

Laboratorium Botanicum Jan-
czewskianum U. J. Kraków.

(wpłynęło 12.VII 1934).

DWA NOWE GATUNKI SINIC Z TATR.

(Über zwei neue Cyanophycean-Arten aus dem Tatra-Gebirge).

W r. 1928 w lipcu, odbyła się pod kierownictwem prof. Dr. Kazimierza Roupperta wycieczka Zakładu Botanicznego im. Janczewskiego U. J. do Tatr, w czasie której zebrałem w Czarnym Stawie pod Kościelcem kilka kamieni pokrytych ciemno-brunatnymi skorupami glonów, tworzących w strefie przybrzeżnej stawu bardzo charakterystyczny zespół. Po rozpatrzeniu materiału pod mikroskopem, pokazało się, że podobnie jak w Czarnym Stawie nad Morskim Okiem (Raciborski*) główna masa glonów składa się tu z gatunku *Pleurocapsa polonica* Raciborski, a pomiędzy jej plechami dopiero występują w mniejszych skupieniach inne sinice o plechach skorupiastych lub nitkowatych. Z pomiędzy form nitkowatych zasługiwały na uwagę czarne kępki sinicy z rodzaju *Homeothrix*, której gatunku nie udało mi się wówczas oznaczyć. Podczas następnej jednak wycieczki tegoż Zakładu, która odbyła się w lipcu 1932 r., zdołałem zebrać obfitszy materiał zarówno z Czarnego Stawu pod Kościelcem, jak też i ze Zmarzłego Stawu przy drodze na Zawrat, z Czarnego i Wielkiego Stawu w Dolinie 5-ciu Stawów Polskich. We wszyst-

*) Raciborski M. *Phycotheca polonica*. Część I. Kosmos. 35. 1910. S. 82.

kich tych stawach, pomiędzy skorupami glonów, rosnących na kamieniach w strefie przybrzeżnej stawów, udało mi się odnaleźć te same czarne kępki *Homeothrix*, jak się następnie okazało nowego gatunku. Równocześnie w tym samym materiale pomiędzy plechami *Pleurocapsa polonica* Racib. znalazłem inny, również nieznany gatunek z rodzaju *Chroococcus* rodziny *Chroococcaceae*.

Oba te gatunki, których opis podaję poniżej, prawdopodobnie nie są rzadkie w Tatrach, gdyż poza podanymi znaleziskami w stawach na granitowym podłożu występują też i na podłożu wapiennym w grupie Czerwonych Wierchów — i, co jest charakterystyczne—zawsze razem z plechami *Pleurocapsa*.

HOMEOTHRIX FUSCA NOV. SP.

Rośnie na kamieniach (granitowych i wapiennych) pomiędzy plechami *Pleurocapsa* sp. div., w kępkach złożonych z kilku lub kilkudziesięciu nitek, rzadziej tworzy osobne czyste skupienia, płaskie, nieco skorupiaste, do 1 cm szerokie, barwy czarnej.

Pojedyncze nitki są proste lub powyginane, nierozgałęzione, otoczone ciemną, warstwowaną pochwą, u nasady najgrubsze, ku szczytowi zwężają się znacznie, przechodząc w końcu w długi bezbarwny włos. Heterocyst nasadowych lub innych nie ma zupełnie (cecha rodzaju *Homeothrix*), komórka nasadowa jest u dołu zaokrąglona i niczem zresztą nie różni się od innych komórek nitki.

Pochwy otaczające nitki są dość grube, grubość ich odpowiada co najmniej połowie grubości nitki, warstwowane, na zewnątrz nierówne i postrzępione. Najsilniej są rozwinięte pochwy od nasady nitki mniej więcej do połowy jej długości; tutaj też kończą się wszystkie ich zewnętrzne a zarazem najstarsze warstwy, wyżej zaś, prawie pod sam szczyt, sięga tylko najwewnętrzniejsza cienka warstewka pochwy. (Fig. 69). Barwa pochew jest na wszystkich stanowiskach taka sama, ciemno-fioletowa lub prawie czarna. Najintensywniej zabarwione są zewnętrzne warstwy pochwy, wewnętrzna zaś jej warstewka przylegająca bezpośrednio do nitki jest prawie bezbarwna, bezbarwne też są po największej części czubki pochew u nasady nitek.

Nitki (trichomy) zbudowane są z komórek u nasady szerszych od swojej wysokości, wyżej w połowie nitki prawie kwadratowych, jeszcze wyżej przechodzących w cienkie, wydłużone komórki włosa. Komórka nasadowa jest półokrągła, węższa od wyżej leżących komórek nitki. Barwa niebiesko-zielona lub stalowo-(szaro)-zielona; komórki włosa są bezbarwne.

Fig. 69.

Homeothrix fusca nov. sp. a — pow. 1200 $\times$ b — pow. 2000 $\times$.

Hormogonia są dość krótkie, 4—6-cio komórkowe, o komórkach kwadratowych lekko na ściankach poprzecznych wciętych, tworzą się serjami od szczytu nitek. (Fig. 69-b). Przed tworzeniem się hormogoniów odpadają z reguły włosy nitek, tak że niejednokrotnie widać całe kępki dojrzałych osobników zupełnie pozbawionych włosów. W lipcu 1932 r. widać było obficie tworzące się hormogonia tylko w strefie przybrzeżnej stawów do głębokości 10 cm, nie było ich natomiast w materiale zebranym w odpływach stawów w wodzie szybko płynącej.

Wymiary nitek i komórek.

Szerokość nitek u nasady	4,5—7,5 μ .	średnio 5 μ .
„ nitek w połowie długości	3 — 4,5 μ .	„ 3,8 μ .
„ komórek u nasady nitek	2 — 3,5 μ .	„ 2,8 μ .
„ komórek w poł. dług. nitek	1,5—2,5 μ .	„ 2 μ .
Długość nitek wraz z włosem 48 — 85 μ .		

Występuje w Czarnym Stawie pod Kościelcem i jego odpływie, w Zmarzłym Stawie przy drodze na Zawrat, w Wielkim Stawie i Długim Stawie w Dolinie 5-ciu Polskich Stawów i ich odpływach.

Obok opisanej formy gatunku *Homethrix fusca* jako typowej i najczęstszej, znajdują się jeszcze inne formy i to częściowo w tym samym materjale, powiązane z typem przejściami.

Formy te na pewnych stanowiskach powtarzają się stale w jednakowych kształtach i wymiarach, tak że podaję i ich cechy.

Forma *elongata* nov. form. (Fig. 70).

Nitki w zasadzie zupełnie podobnie zbudowane jak u formy typowej, jedynie o wiele dłuższe, silnie powyginane zwłaszcza w dolnych częściach, poplątane ze sobą a także nieco węższe. Pochwy tych nitek są naogół cieńsze niż u formy typowej i prawie pod sam szczyt jednakowo silnie rozwinięte, o barwie fioletowo-czarnej. Komórki oraz hormogonia podobne jak u formy typowej.

Wymiary nitek i komórek.

Szerokość nitek u nasady	3 — 6 μ .	średnio 4,2 μ .
„ nitek w połowie ich długości	2,5—3,5 μ .	„ 3 μ .
„ komórek u nasady nitek	2 — 3 μ .	„ 2,5 μ .
„ komórek w poł. dług. nitek	1,5—2,5 μ .	„ 1,8 μ .
Długość nitek wraz z włosem 75 — 160 μ .		

Forma ta występuje rzadko razem z plechami *Pleurocapsa*, natomiast częściej w towarzystwie *Schizothrix* sp. *Calothrix parietina* Thuret, *Calotrix fusca* Born. et Flah. i *Hammatoida Normanni* W. et G. S. West, a także pomiędzy mchami w strefie przybrzeżnej stawów, w głębokości 20 — 100 cm. Do tej pory znalazłem ją tylko w wymienionych poprzednio stawach, natomiast nie było jej w próbkach z odpływów tych stawów.

Fig. 70.

Homeothrix fusca nov. sp. forma *elongata* nov. form. pow. 1200 $\times$.

Forma *minor* nov. form. (Fig. 71).

Nitki krótsze o mniejszych wymiarach, rosną w małych kępkach pomiędzy plechami *Pleurocapsa aurantiaca* Geitler. W budowie nitek, komórek oraz barwie podobna zupełnie do formy typowej. Krótkość nitek nie jest w tym wypadku zależna od wieku osobników, gdyż tworzące się hormogonia świadczą o dojrzałości tych osobników, więc z tego też powodu, przy znacznych różnicach w wymiarach w porównaniu z formą typową, trzeba ją traktować jako formę odrębną.

Wymiary nitek i komórek.

Szerokość nitek u nasady	2 — 4 μ , średnio 3,5 μ
„ nitek w połowie ich długości	2 — 3 μ , „ 2,6 μ
„ komórek u nasady nitek	1,2 — 2,5 μ , „ 2 μ
„ komórek w poł. dług. nitek	1 — 2 μ , „ 1,5 μ
Długość nitek wraz z włosem 25 — 40 μ .	

Forma *minor* występuje w rymnie skalnej, którą ścieka woda ze wschodniej ściany kotła Wielkiej Świstówki w grupie Czerwonych Wierchów w Tatrach. Rośnie więc w zupełnie odmiennych warunkach stanowiskowych, niż formy poprzednie, a na podłożu wapiennym.

Fig. 71.

Homeothrix fusca nov. sp.
forma *minor* nov. form.
pow. 1200 $\times$.

Zanotować też należy, że na tem stanowisku spotykałem tylko tę formę krótką, a nie było obok niej ani formy typowej, ani też formy dłuższej, które na swoich stanowiskach rosną jednak obok siebie.

Homeothrix fusca nov. sp. podobna jest najwięcej do *H. balearica* (Born. et Flah.) Lemm. var. *tenuis* W. et G. S. West., różni się zaś, wraz ze swemi formami, wymiarami i ogólnym pokrojem, co zresztą miałem możność naocznie stwierdzić, gdyż *H. balearica* var. *tenuis* W. et G. S. West. występują nierzadko w Tatrach.

CHROOCOCCUS NIGER NOV. SP. (Fig. 72).

Gatunek ten występuje na tych samych stanowiskach co *Homeothrix fusca*, nie tworzy jednak większych skupień, tak że na oko nie da się wyróżnić. Rośnie w małych grupkach komórek, najczęściej pomiędzy plechami *Pleurocapsa* i innych sinic, lub też tworzy na plechach tychże sinic niewielkie płaskie skupienia, bezkształtne, nieco śluzowate, ca 50 μ szerokie, barwy ciemno-fioletowej lub prawie czarnej.

Komórki rosną pojedynczo, po dwie razem lub bardzo rzadko po cztery. Kształt mają owalny, prawie kulisty, po podziale półkulisty, barwę brudno-siną, wymiary bez osłon 1 — 1,5 μ , z osłonami 2 — 3 μ .

Oslony są szerokie, niewyraźnie warstwowane; warstwy zewnętrzne śluzowacieją łatwo, skutkiem czego też prawdo-

Fig. 72.

Chroococcus niger nov. sp.pow. 3300 $\times$. a — kolonja, b — pojedyncze komórki.

podobnie nie dochodzi do wytworzenia większych jak 2 komórkowych kolonij (4-ro komórkowe są nader rzadkie). Barwa osłon jest zasadniczo ciemno-fioletowa, jednak we wnętrzu większych skupień są prawie zawsze grupki komórek o osłonach blado-fioletowych, lub całkiem bezbarwnych, a nawet są i takie, które mają osłony w połowie ciemne, w połowie zaś bezbarwne. Naintensywniej zabarwiona jest środkowa, najsilniej warstwowana część osłon, zewnętrzne zaś, skutkiem śluzowania tracą stopniowo barwę. Niejednokrotnie osłony są silniej wykształcone z jednej strony komórki, niż z drugiej. W niektórych wypadkach można stwierdzić, że powodem takich ekscentrycznych kształtów osłon jest silniejsze pęcznienie i śluzowanie ich na jednej połowie komórki. Ześluzowaciące błony barwią się od jodu ($J+KJ$) na kolor niebieski; zabarwienie to jest coraz słabsze w miarę postępu śluzowacenia.

Chroococcus niger nov. sp. występuje w Tatrach dość często pomiędzy plechami *Pleurocapsa aurantiaca* Geitler, na wschodniej ścianie kotła Wielkiej Świstówki w grupie Czerwonych Wierchów; pomiędzy plechami *Pleurocapsa polonica* Racib. i innymi sinicami w Czarnym Stawie pod Kościelcem, w Czarnym i Wielkim Stawie w Dolinie 5-ciu Stawów Polskich i w Czerwonych Stawach Gąsienicowych. Jest charakterystycznym składnikiem skorupiastych powłok glonów w tych stawach.

Z pokroju najpodobniejszy jest do *Chroococcus lithophilus* Ercegovic (według rys. 7, tab. I. w Acta Bot. Inst. Bot. R.

Univ. Zagrebensis Vol. I. 1925), różni się jednak znacznie wymiarami i wykształceniem osłon.

ZUSAMMENFASSUNG.

Während zweier botanischer Ausflüge nach dem Tatra-Gebirge habe ich in dem Czarny Staw bei Kościelec, Zmarzły Staw bei dem Stege nach Zawrat, Czarny und Wielki Staw in dem 5-Stawów Polskich—Tal und ihren Abflüssen reichliches Material der krustenförmigen Algen gesammelt. Die Algenkrusten bedecken dort die beim Ufer in der Tiefe 0 — 100 und mehr cm liegenden Steine und bilden in dieser Zone sehr charakteristische Bestände, welche fast ausschliesslich aus Cyanophyceen bestehen.

Den Hauptbestandteil dieser Cyanophyceen - Krusten bildet *Pleurocapsa polonica* Racib. und neben derselben waren noch *Gloeocapsa dermochroa* Naeg., *Chlorogloea microcystoides* Geitl., *Pleurocapsa minor* Hansg., und *Chamaesiphon polonicus* (Rost) Hansg., wie auch fadenförmige: *Calothrix parietina* Thuret, *C. fusca* Born. et Flah., *Hammatoidea Normannii* W. et G. S. West und *Schizothrix* sp. in kleiner Menge vorhanden.

Die fadenförmigen Cyanophyceen kommen jedoch zwischen krustenförmigen Algen nur selten vor und bilden meist kleine, selbständige Rasen.

Diese, für die Hochgebirgs-Seen sehr charakteristischen Algen-Bestände werde ich in einer weiteren Abhandlung ausführlicher bearbeiten. In der vorliegenden Notiz beschreibe ich nur zwei neue Arten, die ich in dem bisher untersuchten Algen-Material fand.

Homeothrix fusca nov. sp.

Diagnose: Caespites inter thallibus aliorum cyanophycearum parvos, vel stratos planos, parum crustaceos, nigros, usque ad 1 cm latos format. Fila simplicia, recta aut flexuosa, ad basin crassiora, apicem versus attenuata summo apice in pilum tenuem producta, ad genicula leviter constricta. Vaginae sat crassae (crassitudine semi-diametro cellulae aequali), superficiei inaequales, apice laciniatae, nigro-violaceae, in partibus exterioribus fere nigrae.

Cellulae in partibus basilaribus diametro breviores, media in parte subquadratae, coeruleo-viridae, ad apicem elongatae, in parte piliformi hyalinae. Hormogonia 4 — 6 cellulares, ab summo apice filorum seriatim extantes, cellulae eorum subquadratae.

Dimensiones filorum et cellularum:

Latitudo filorum ad basin	4,5 — 7,5 μ	med. 5 μ
„ „ media in parte	3 — 4,5 μ	„ 3,8 μ
„ cellularum ad basin filorum	2 — 3,5 μ	„ 2,8 μ
„ „ media in parte filorum	1,5 — 2,5 μ	„ 2 μ
Longitudo filorum cum parte piliformi	48 — 85 μ	

Hab. in montibus Tatry dictis, in lacubus et aquis ex iis defluentibus.

Forma *elongata* nov. form.

Fila formae typicae simillima, sed longiora et tenuiora, flexuosa, basi decumbentia vaginae tenuiores, stratosae, superficie aequales, apice haud laciniatae.

Dimensiones filorum et cellularum:

Latitudo filorum ad basin	3 — 6 μ	med. 4,2 μ
„ „ media in parte	2,5 — 3,5 μ	„ 3 μ
„ cellularum ad basin filorum	2 — 3 μ	„ 2,5 μ
„ „ media in parte filorum	1,5 — 2,5 μ	„ 1,8 μ
Longitudo filorum cum parte piliformi	75 — 160 μ	

Hab. cum typo.

Forma *minor* nov. form.

Fila breviora et tenuiora quam in form. typica, parvos caespites solum inter thallibus *Pleurocapsae aurantiacae* Geitl. formantia.

Dimensiones filorum et cellularum:

Latitudo filorum ad basin	2 — 4 μ	med. 3,5 μ
„ „ media in parte	2 — 3 μ	„ 2,6 μ
„ cellularum ad basin filorum	1,2 — 2,5 μ	„ 2 μ
„ „ media in parte filorum	1 — 2 μ	„ 1,5 μ
Longitudo filorum cum parte piliformi	25 — 40 μ	

Hab. in saxis humidis in montibus Tatry dictis.

Homeothrix fusca nov. sp. kommt in typischer Form in allen oben genannten Standorten vor, sehr oft in kleinen Büscheln zwischen krustigen Thalli von *Pleurocapsa polonica* Racib. und *Pl. minor* Hansg., selten bildet sie selbständige, flache, bis 1 cm breite, etwas krustenförmige, schwarze Überzüge. Ähnlich wächst auch die Form *elongata* nov. form., meistens mit der typischen Form an denselben Stellen, aber öfters kommt sie nur in den Seen 20—100 cm tiefvor, zwischen fadenförmigen Cyanophyceen wie: *Calothrix parietina* Thuret., *C. fusca* Born. et Flah., *Hammatoidea Normannii* W. et G. S. West. und *Schizothrix* sp., als in deren Ablüssen.

Forma *minor* nov. form. wurde auf feuchten Felsen der östlichen Wand des Kocioł Wielkiej Świstówki in der Gruppe Czerwone Wierchy gefunden. Sie wächst also in anderen Standortverhältnissen und durch ihr Vorkommen auf Kalkfelsen steht sie den aërophytischen Cyanophyceen-Formen nahe.

Kürzere Fäden dieser Form können nicht als Entwicklungsstadium anderer Formen angesehen werden, weil die Hormogonien, die sich in diesen kurzen Fäden reichlich bilden, ihre Reife beweisen.

Homeothrix fusca ist der *Hom. balearica* (Born. et Flah.) Lem var. *tenuis* W. et G. S. West. ähnlich, unterscheidet sich samt ihren Formen in den Ausmassen und dem allgemeinen Habitus. *Homeothrix balearica* var. *tenuis* W. et G. S. West. kommt in ihrer normaler Form im Tatra-Gebirge nicht selten vor, und ich konnte mir entsprechendes Vergleichsmaterial leicht beschaffen.

Chroococcus niger nov. sp.

Diagnose: Stratus indefinitus, ad 50 μ crassus, submembranaceus, mucosus, nigro-violaceus aut fere hyalinus. Cellulae globosae, sordide aerugineo-viridae, sine membranis 1 — 1,5 μ , cum membranis autem 2 — 3 μ crassae, singulae aut binae vel rarius quaternae. Membranae mediocriter crassae, haud stratosae, nigro-violaceae vel nigrescentes, post gelificationem fere hyalinae.

Hab. in montibus Tatry dictis, ad saxa humida, commune cum *Pleurocapsa aurantiaca* Geitl. et in lacubus ad lapides cum *Pleurocapsa polonica* Racib. et variis cyanophyceis.

Chroococcus niger nov. sp. wächst zwischen oder auf *Pleurocapsa aurantiaca*—und *Pl. polonica*—Thalli, so wie auch zwischen anderen Cyanophyceen, in kleinen, mit blossen Auge nicht sichtbaren, nur bis 50 μ breiten, violetten oder fast schwarzen Gruppen. Die festen, geschichteten Hüllen sind immer stark gefärbt; bei der fortschreitenden Verschleimung entfärben sie sich manchmal gänzlich. Die innersten Zellen der Lager sind gewöhnlich farblos, die anderen sind dagegen manchmal nur von einer Seite gefärbt, von anderer farblos.

Die Erscheinung steht hier wahrscheinlich in enger Beziehung mit der Belichtung. Verschleimende Hüllen färben sich mit Jod (J+KJ) blau; diese Färbung ist mit fortschreitender Verschleimung immer schwächer. Die Hüllen sind auch nicht selten excentrisch gebaut.

Chroococcus niger nov. sp. ist nach dem Habitus dem *Chr. lithophilus* Erceg. ähnlich, jedoch viel kleiner und besitzt anders gebaute Hüllen.

Fundorte in dem Tatra-Gebirge: An feuchten Felsen der östl. Wand des Kocioł Wielkiej Świstówki in der Gruppe Czerwone Wierchy, zwischen *Pleurocapsa aurantiaca* Geitl., in dem Czarny Staw bei Kościelec, in Czarny und Wielki Staw in dem 5-Polskich Stawów-Tal und in Czerwone Stawki Gąsienicowe zwischen *Pleurocapsa polonica* Racib. und anderen Cyanophyceen.