

Bohuslav Fott:

Mikroflora oravských rašelin.

(Část výsledků problému 17 20 05 5LP)

Oravské rašeliny byly mnohokrát středem pozornosti botaniků, protože jsou oblastí přírodovědecky jistě zajímavou. V poslední době staly se znovu předmětem soustavného přírodovědeckého průzkumu, neboť následkem vzduší hladiny stavěné přehrady, jedné z největších v naší republice, bude území rašelin v oblasti Boru a Slanice zatopeno. Není to poprvé, kdy nové mohutné stavby, vznikající při provádění industrialisace a budování socialismu v naší vlasti změni tvářnost přírody, přivodí zánik určitých oblastí a vytvoří nové podmínky pro organický život. Proto jest třeba mizející obraz přírody zachytit, aby nám byl poučením pro přítomnost a svědectvím minulosti.

Z podnětu prof. Dra F. A. Nováka, který organizuje všestranný floristický výzkum květeny ČSR, byl podniknut botanický průzkum rašelin v oblasti určené k zatopení, který zahrnoval všechny skupiny rostlinné říše a na němž se podíleli pracovníci botanického ústavu Karlovy university v Praze. Pisatel této stati zpracoval sinice, bičíkovce a řasy, RNDr F. Kotlaba vyšší houby, RNDr J. Beneš mechorosty, RNC J. Holub a RNDr L. Karmazínová vyšší rostliny. Současně se ovšem výzkumem oravských rašelin zabývají i jiné ústavy se svými odborníky, z nichž na botanickém výzkumu má podíl Hydrobiologické oddělení ÚÚB ze Sedlice, jehož členové zpracují Desmidiaceae zkoumané oblasti. Proto vyloučil jsem tuto skupinu ze své práce a věnoval jsem pozornost hlavně drobným, citlivým a pomíjivým druhům sinic, bičíkovců, heterokont a zelených řas, které chybívají na floristických seznamech z rašeliníšť, porůzených na základě fixovaných vzorků.

Studium vodní drobnohledné květeny na Oravě není ovšem ukončeno touto studií. Jest pouze východiskem k dalším pozorováním, která budou jistě konána z jiného hlediska. Moje práce jest popisem drobnohledného života v rašelinných tůních. Příští výzkumy budou se obírat studiem života mikroskopických organismů ve vodě naplněné přehrady, budou sledovat, jaký mají vliv na chemické a fyzikální vlastnosti vody v přehradě a jak působí, a zda-li neohrožují trvanlivost tělesa přehradní háze. S tohoto zřetele věnuje se velká pozornost mikroskopické květeně přehrad v Sovětském svazu, neboť sovětsí badatelé poznali při velkých stavbách socialismu, jak velký vliv má mikroflora na trvanlivost povrchu vodních staveb. Tím výzkum vodní mikroflory, který se považoval za výlučně teoretický obor a prováděl se jen proto, aby výstavba botanického systému byla úplná, nabývá výslovně praktického upotřebení.

Mikroflora oravských rašelin ve srovnání s jinými oblastmi na př. sovětskými (Zauer 1950) nebo německými (Magedburg 1925, Huzel 1937) není příliš druhově četná, ale obsahuje mnoho zajímavostí a novinek, zvláště mezi bičíkovci, různobrvými řasami a ostatními citlivými organismy. Příčinou této poměrně chudoby mikroskopické flory jest jistě ta okolnost, že lokality,

na nichž se řasy vyskytují, jsou všechny umělé a pomíjivé, neboť poměrně rychle zarůstají rašeliníkem a jinými mechy. Jsou to umělé prohlubeniny, o ploše několika metrů, se svislými stěnami, naplněné hnědou vodou, které vznikají při nepravidelné těžbě rašeliny. Přírozená rašelinná jezírka nebo původní tůňky ve zkoumané oblasti zcela chybí. Reakce vody jest kyselá, pH měří 3—4, výjimečně stoupá na 5.

Společenstva řas se na těchto umělých stanovištích vyskytují hlavně ve dvou biotopech: v planktonu a v nárostu na mechorostech, kterými tůňky rychle zarůstají. Jsou to:

A. Planktonní společenstva v umělých tůňkách.

Rozvoji pravých planktonních společenstev brání malá rozloha tůňek. Při vzniku tůňek jest planktonní zona umělé prohlubeniny neosídlena. Planktonní společenstva vznikají tak, že určité řasy a bičíkovci, žijící původně v nárostu na rašeliníku a menších, mají schopnost vegetovati a rozmnožovati se v planktonní zoně a vytvoří tak jednoduché planktonní společenstvo, tvořené jen několika druhy, z nichž 1—2 nápadně převládají a určují aspekt společenstva, ostatní se vyskytují jen ojediněle. Členové tohoto společenstva jsou nepatrných mikroskopických rozměrů, vesměs nannoplanktoni, a můžeme je získat jen centrifugováním vodního vzorku; ve sběrech planktonní sítě chybějí. Se sociologického hlediska jsou tato společenstva pouhými synusii. Podle floristického složení můžeme rozeznávat:

1. Společenstvo s *Gymnodinium obesum* a *Synura sphagnicola*.

Kromě těchto dominujících druhů jsou do společenstva přimíšeny jen Desmidiaceae, které se náhodně odtrhly z nárostku na rašeliníku (*Xanthidium antilopaeum*, *Neitrium digitus*, *Gymnozyga moniliformis* a j.). — Rašeliniště Slanica, pH vody měří 3,2—4,2.

2. Společenstvo s chloromonádami rodu *Gonyostomum*.

Převládají dvě význačné chloromonády rašelinných vod: *Gonyostomum semen* a *Gonyostomum ovatum* spec. nova. Accessorické druhy: *Trachelomonas volvocinopsis*, *Cryptomonas ovata*, *Euglena acus*, *Phacus glaber* a utržené Desmidiaceae *Xanthidium armatum*, *antilopaeum*, *Arthrodesmus incus* atd. — Rašeliniště Bor.

3. Společenstvo s *Cryptomonas ovata* + *Euglenaceae*.

Vzhled společenstva udává *Cryptomonas ovata* a různé *Euglenaceae*: *Euglena acus*, *Phacus glaber*, *Trachelomonas Stokesi*, *Menoidium obtusum*. — Rašeliniště Slanica.

4. Společenstvo s *Euglena haematodes*.

Tato *Euglena* tvoří v neustonův červenou blanku. Přimíšeny jsou: *Quadrigula closterioides*, *Chlorobotrys polychloris*, *Mallomonas* sp. a j. — Rašeliniště Bor.

B. Společenstva řas na ponořených mechorostech.

Nárůsty řas na rašeliníku a jiných mechorostech tůňek jsou druhově nejčtenější. Převládají *Desmidiaceae*, které získáme smýkáním malou planktonní sítě nebo vymačkáváním mechových trsů. Ostatní drobné a citlivé řasy musíme

vylovit opatrnější metodou. Najdeme je v slizových povlacích na starších submersních rostlinách, které opatrně vyjmeme a uložíme v epruvetce; slizový nárost pak co nejdříve prohlédneme mikroskopem.

Podle vztahu k substrátu a způsobu života můžeme řasy v nárostu rozdělit v několik životních forem:

1. Jednobuněčné i vláknité *Desmidiaceae*, produkující sliz. Z nejnápadnějších druhů, jejichž identifikace nečinila obtíží uvádím: *Xanthidium armatum* a *antilopaeum*, *Gymnozyga moniliformis*, *Neitrium digitus*, *Arthrodesmus incus*, *Micrasterias truncata*, *M. rotata*, *M. Jenneri*, *Euastrum ansatum*, *Staurastrum connatum*, *Pleurotaenium Ehrenbergii*, *Closterium striolatum*, *C. abruptum*, *Hyalotheca dissiliens*, *Onychonema laeve*, *Desmidium cylindricum*, *Spondylosium pulchellum*, atd.

2. Vláknité řasy v nárostu na mechorostech.

Na rašeliníku, drepanokladu a na okraji tůněk vegetují tyto vláknité řasy: *Anabaena augstumnalis* (typický obyvatel rašelinných vod), *Hapalosiphon hibernicus*, *Tolypothrix lanata*, *Microspora pachyderma*, *Tribonema* sp. *Mougeotia* sp.

3. Jednobuněčné nebo kolonie tvořící řasy, žijící ve slizu nárostu.

Řasy tohoto druhu jsou vtroušeny do slizových povlaků na rašeliníku a j. mechorostech: *Chlorobotrys polychloris*, *Gloeobotrys* sp., *Dispora crucigenioides*, *Chroococcus turgidus*, *Oocystis solitaria*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Aphanocapsa elachista* atd. Také rozsivky netvořily souvislé povlaky, nýbrž rostly jednotlivě mezi ostatními řasami. Nejčetnější jsou *Frustulia rhomboides*, *Tabellaria flocculosa*, *Eunotia lunaris* atd.

4. Epifyti na řasách a rašeliníku.

Zvláště na vláknitých řasách nacházíme četné epifyty: *Lepochromulina calyx*, *Chrysopyxis inaequalis* sp. nova., *Characiopsis longipes*, *Chlorothecium crassiapex* a j.

5. Parasiti na řasách.

Parasitické druhy nižších plísni z řádu *Chytridiales*, cizopasíci na různých řasách, jsou běžným zjevem každému, kdo studuje řasy. Málokdy se však podaří zaznamenat celý vývojový cyklus těchto drobných plísni, aby byla možná přesná identifikace. Z oravských řas byla napadena těmito parazity heterokonta *Chlorobotrys polychloris*, na níž roste *Chytridium chlorobotrytis* sp. n. a ještě jiné druhy, jež se mi nepodařilo ani určit, ani popsat. Také *Gonyostomum semen* byl napaden neznámým parazitem, snad z rodu *Sphaerita*.

Seznam

určených druhů řas, sinie a bičíkovců z tůněk oravských rašelin.

Uvedené druhy byly sbírány v době od 19. VIII. do 28. VIII. 1951. Ty druhy, které nesouhlasí přesně s originálními popisy jsou označeny značkou (cf.). Kritické druhy jsou doloženy kresbou, pořízenou podle živého materiálu,

kteřá jest zároveň dokladem sběru. Také u nově popsanych druhů jsou kresby často jediným dokladem, neboť tvar bičíkovců a řas se při fixaci značně změni a drobné druhy se ztratí mezi detritem a slizem z velkých řas. *Desmidiaceae* budou zpracovány jiným odborníkem, z rozsivek jsou určeny jen nápadné druhy; rozsivky byly ve sběrech jen nečetně zastoupeny a na vzezření společenstev se vůbec nepodílely.

Cyanophyta (popisy a obrázky viz Geitler 1932).

Aphanocapsa elachista W. et G. S. West. — Mezi ponořenými mechy a na rašeliníku; rašelinistiště B o r.

Typická *Aphanocapsa elachista* bývá udávána z planktonu. Jsou však známy variety (na př. var. *irregularis* B o y e-P e t e r s e n) rostoucí mezi stolístkem a proto jest zřejmo, že planktonní způsob života není specifickým znakem sinice. Jsou-li vhodné podmínky, sinice snadno přejde z nárostu na rašeliníku do planktonní zony.

Rhabdoderma vermicularis spec. nova (obr. 2f).

Buňky dlouze cylindrické, červíkovité, na konci nezúžené, různě zkroucené v nejjednodušším případě tyčinkovité a lehce prohnuté, nejčastěji však obloukovité, podkovovité nebo esovitě do spirály zkroucené. Barva buněk bledě zelenomodrá. Délka buněk asi 10 μ , tloušťka méně než 1 μ . Buňky nejsou v řadách, nýbrž volně leží ve společném, nepravidelném, dosti velkém ložisku, měřícím až 600 μ . Sliz bez barvy a bez struktury. — Na listech rašeliníku v nárostu mezi jinými řasami. Rašelinistiště R u d n ý u Suché hůrky, 20. VIII. 1951.

Rhabdoderma vermicularis spec. nova

Cellulae longe cylindraceae, vermiformes, extremis partibus non coartatis, separatim decortae, baculiformes vel leviter inflectae, figura soleae ferreae, arcuatae, V- seu S-formes. Protoplasto pallide coeruleoviridi. Cellulis circa 10 μ longis, inchoater 1 μ latis, tegumento gelatinoso circumdatis. Tegumentum gelatinosum ad 600 μ crassum, hyalinum, structura absente.

Habitatio: in Sphagnis R u d n ý prope Suchá Hůrka, Slovenia.

Chroococcus turgidus. (K ü t z.) N a e g. — Charakteristický obyvatel vrchovišť, na Oravě však vzácný; rašelinistiště B o r.

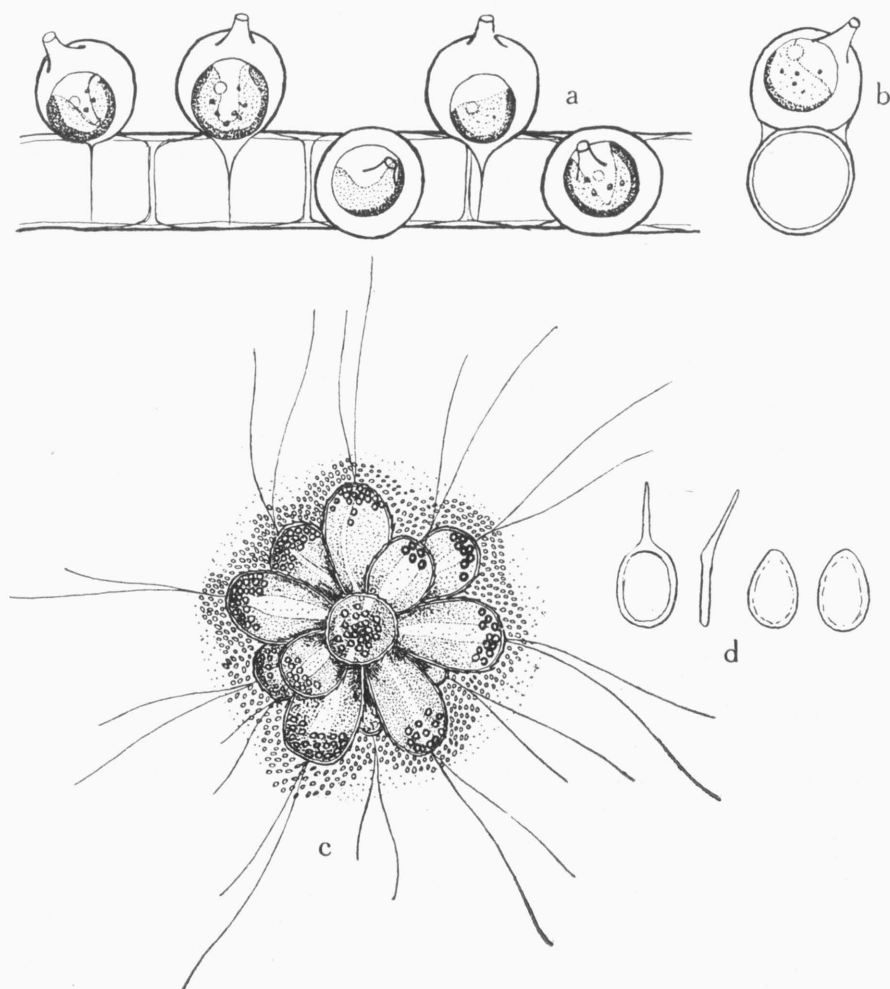
Hapalosiphon hibernicus W. et G. S. West — Velice rozšířený.

Tolypothrix lanata W a e r t. — Rašelinistiště B o r.

Anabaena augstumnalis S c h m i d l e. (Obr. 2ab). Materiál souhlasí s popisem i obrázkem S c h m i d l e h o (1899). Jak autor správně píše, jest délka trvalých spor značně proměnlivá a na Oravě přesahuje maximální hranici 56 μ , udanou autorem; délka trvalých spor z Oravy dosahuje až 86 μ , šířka těchto mimořádně dlouhých spor měří 5–6 μ . Zralé spory mají dvojitou membránu. To vidím zřetelně na uvolněných, z vlákna vypadlých sporách, které mají vnější oddálenou, na koncích nafouklou a otevřenou vnější membránu, v níž leží vlastní oblaněná spora. Tato *Anabaena* jest typický obyvatel rašelinných vod, známá skoro ze všech zkoumaných rašelin (S t e i n e c k e 1916, M a g d e b u r g 1925).

Cylindrospermum sp. — S nezralými trvalými sporami, tudíž neurčitelné: Rašelinistiště B o r.

Lepochromulina calyx Scherffel. — Byla popsána autorem (1911) ze Slovenska z rašelinných vod poblíž Štrbského plesa a také přímo v plese nalezena. Přesný popis podal Geitler (1948). Jest to běžná řasa z kyselých



Obr. 1. a = *Chrysopyxis inaequalis* apec. nova, několik schránek na vláknu *Microspora pachyderma*, dvě schránky při pohledu shora; b = bočný pohled; — c = *Synura sphagnicola* Koršíkov; celkový pohled na kolonii se symbiotickými bakteriemi; — d = křemité šupiny.

vod a znám ji z mnoha míst v ČSR, ačkoliv se v literatuře považuje za vzácnou. Rašeliniště Bor, na *Hapalosiphon hibernicus*.

Chrysopyxis inaequalis spec. nova (obr. 1ab).

Schránka kulovitá až široce vejčitá, při pohledu shora kruhovitá nebo eliptičně protáhlá ve směru vlákna, na němž sedí, objímajíc je dvěma trojúhelníkovitými výběžky, zužujícími se ve vlákno. Velikost schránky $8\ \mu$. Ústí schránky tenké, nálevkovité, nesouměrně na schránku nasazené; schránka tlustá, bezbarvá.

Protoplast kulovitý, volně ležící ve schránce, měřící $4\ \mu$, chromatofor miskovitý s charakteristickým zářezem, bez oční skvrny. Jedna pulsující vakuola zpravidla vpředu. Nebyl pozorován ani bičík, ani vláknité rhizopodium.

Na vláknitých řasách *Oedogonium* a *Microspora* v rašeliništi B o r.

Chrysopyxis inaequalis spec. nova.

Lorica fere sphaerica usque late ovoidea, in sectione transversa orbiformis seu ellipsoidea, crassa, hyalina. Ostio tenui, impariter aptato in loricam sphaericam. Lorica $8\ \mu$ lata. Protoplasto sphaerico, $4\ \mu$ lato, libere in lorica cubato. Chromatophorum capidiforme, incisione cum characteristica. Vacuolum contractile unum plerumque in fronte. Et flagellum et rhizopodium ignotum. Sedens in superficie Oedogonii sp. et Microsporae pachydermae.

Habitatio: in Sphagnis B o r, Orava, Slovenia.

Mallomonas sp. — V tůnkách velice ojediněle a proto neurčitelné.

Synura sphagnicola K o r š i k o v 1929 (obr. led.)

Syn.: *Synura uvella* Stein forma *turfacea* Steinecke 1916: 32
Synura uvella Stein in Huzel 1937: 38.

Buňky podlouhle opakvejčité, vpředu široce zaokrouhlené, vzadu zúžené, poměrně malé ($10\text{--}12\ \mu$ dlouhé), seskupené v malé kolonie. Velikost kolonií $30\text{--}37\ \mu$. Kolonie složené ze $4\text{--}8\text{--}16$ buněk, opatřené širčkou, nezřetelně ohraničenou slizovou pochvou, v níž žijí symbiotické tyčinkové bakterie.

Buňky mají zřetelný obal z křemitých šupin, dva chromatofory a ve vrcholové části obsahují četná, červeně zbarvená tělíška. Dva nestejně bičíky, z nichž jeden jest o čtvrtinu kratší než prvý.

Křemité šupiny eliptické nebo oválné, bez struktury, opatřené ostnem, který jest vetknut ve směru delší osy, ale neleží v rovině šupiny. Délka šupin $2,4\text{--}3\ \mu$, šířka $1,8\text{--}2\ \mu$; délka ostnu $2,5\ \mu$. — V planktonu tůní B o r a S l a n i c a, 19. VIII. a 22. VIII.

Synura sphagnicola jest typický obyvatel rašelinných tůněk a byla jistě pod jménem *Synura uvella* mnohokrát zaznamenána z podobných lokalit. Rozeznává se od typické *Synura uvella* Stein menšími rozměry kolonií a výskytem červeného haematochromu v předních částích buněk a na základě těchto znaků ji Steinecke oddělil jako zvláštní formu. Ale nepatří vůbec do okruhu druhu *S. uvella*, neboť má zcela jinou stavbu křemitých šupin, jak zřejmo z mých obrázků. Jak dokázal K o r š i k o v (1929), jest tvar a struktura šupin nejdůležitější rozeznávací znak a systematika rodu jest na něm založena.

Dinobryon pediforme (L e m m.) Steinecke 1916 (Obr. 2c). Podobá se *Dinobryon divergens*, ale liší se postranním hrbolkem, vyniklým na bási. Typický obyvatel dystrofních vod, žijící v planktonu.

Chrysophyta — *Heterokontae* (popisy druhů viz *Pascher* 1939).
Gloeobotrys sp. *Pascher* in *Heterokonten* 1939: 635—6.

Buňky uloženy ve velkém, až 3 mm měřicím slizovém ložisku, složeném z vločkovitých slizovitých kolonií, které mají nepravidelně kulovitý nebo elipsoidní tvar. Sliz bez struktury, dosti tuhý, zřetelně ohraničený; jen na fixovaném materiálu jsem pozoroval nezřetelné vrstvení slizu.

Buňky kulovité, těsně v ložisku sblížené, měřící v průměru 10—14 μ , s četnými žlutozelenými chromatofory. Rozmnožovací pomocí autospor, které vznikají po čtyřech. Prázdné, opuštěné membrány bez struktury. Rejdivé výtrusy nepozorovány (obr. 2 de).

Rašeliniště *Slanica* na *Sphagnum*, 22. VIII. 1951.

Tuto řasu prvně pozoroval *Pascher*, ale nepojmenoval ji. Píše (1939: 635) „Es gibt noch mehrere *Gloeobotrys*-Arten mit kugeligen Zellen, die ich aber zu wenig sah, um Beschreibungen zu geben. Eine Art hat bis 10 μ große Zellen, mehrere Chromatophoren und bildet mehr hautartige, ziemlich derbe Gallertlager, die verschiedenen Substrat anliegen.“

Chlorobotrys polychloris *Pascher*. — Velice rozšířena v rašeliništích.

Characiopsis longipes *Borzi*. — Jako epibiont na *Tolypothrix lanata*: rašeliniště *Bor*.

Chlorothecium crassiapex (*Printz*) *Pascher* — Rašeliniště *Bor* na *Tolypothrix*.

Ophiocytium Lagerheimii *Lemmermann* — Rašeliniště *Slanica*.

Tribonema sp. — Porůznu v rašeliništích.

Chrysophyta — *Diatomae* (popisy viz *Hustedt* 1930).

Uvedené druhy (seznam není úplný) pocházejí z vymačkaného mechu rašelinišť *Bor* a *Slanica*.

Cyclotella Meneghiniana *Kütz.*

Tabellaria flocculosa (*Roth*) *Ktz.*

Meridion circulare *Agardh* var. *constricta* (*Ralfs*) v. *Heurck*

Asterionella formosa *Hasall*

Fragillaria construens (*Ehr.*) *Grun.* var. *binodis* (*Ehr.*) *Grun.*

Synedra ulna (*Nitsch.*) *Ehr.*

Eunotia robusta *Ralfs* var. *tetraodon* (*Ehr.*) *Ralfs*

Eunotia tenella (*Grun.*) *Hust.*

Eunotia tridentula *Ehr.*

Eunotia sudetica (*O. Müll.*) *Hust.*

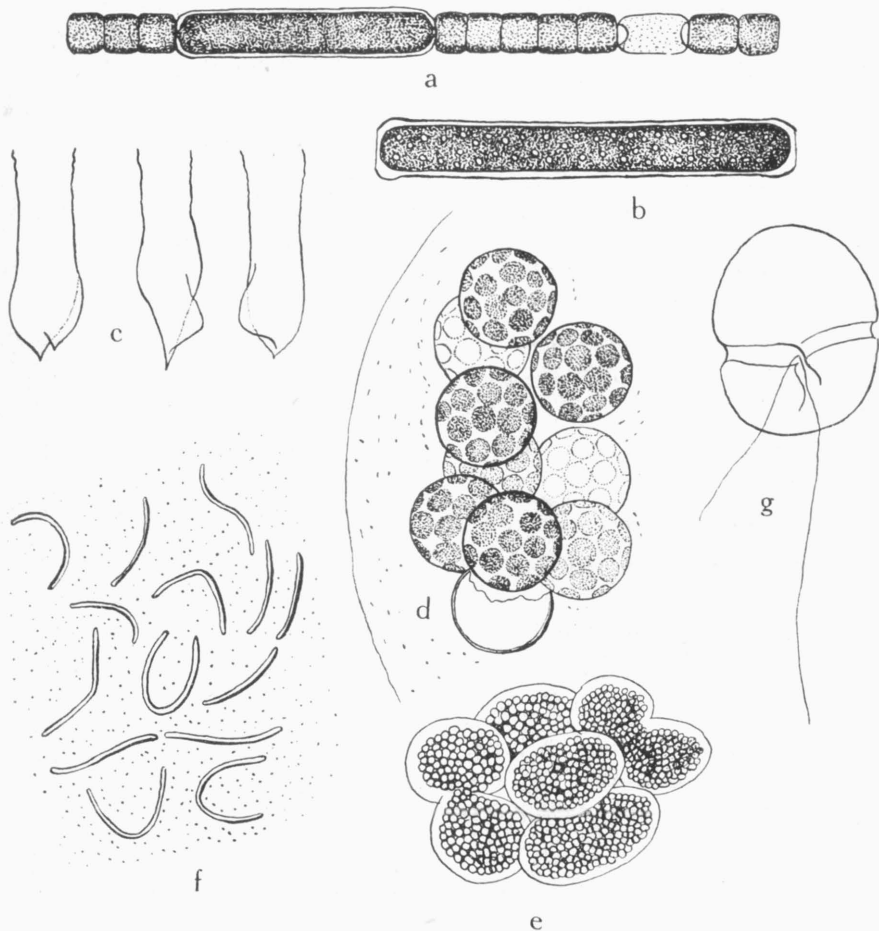
Eunotia lunaris (*Ehr.*) *Grun.*

Eunotia praerupta *Ehr.*

Frustulia rhomboides (*Ehr.*) de *Toni*

Frustulia rhomboides (*Ehr.*) de *Toni* var. *saxonica* (*Ehr.*) de *Toni*

Pinnularia subcapitata Gregory var. *Hilsiana* (Janisch) O. Müll.
Cymbella cistula (Hem.) Grun.
Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz.
Gomphonema acuminatum Ehr.
Surirella linearis W. Smith.



Obr. 2. a = *Anabaena augstumnalis* Schmidle, část trichomu s trvalou buňkou; — b = zralá trvalá buňka; — c = *Dinobryon pediforme* (Lemm.) Steinecke, tři izolované prázdné schránky; — d = *Gleobotrys* sp., okraj kolonie s několika buňkami, z nichž nejdolejší jest prázdná; sliz kolonie jest bez struktury (zvětš. 1000krát); e = ložisko vločkovitých kolonií při malém zvětšení (100krát); — f = *Rhabdoderma vermicularis* spec. nova; g = *Gymnodinium* (cf.) *obesum* Schiller.

Pyrrhophyta. (Popisy viz Schiller 1933, 1939.)
Cryptomonas (cf.) *ovata* Ehr. — V planktonu tůněk.
Gymnodinium (cf.) *obesum* Schiller 1933: 391-2 — (obr. 2g).

Tělo elipsoidního tvaru, hořejší polovina větší než dolní, v poměru 3 : 2, vzezřením podobné *G. neglectum* (Schill.) Lindem. Příčná rýha dosti hluboká, její konce jsou asi o šířku rýhy posunuty. Podélná rýha viditelná jen na dolní polovině těla. Obal zřetelný, ale bez struktury. Chromatofory žluté, hustě nahloučené, stigma chybí. Délka 30—40 μ , šířka 27—34 μ , tloušťka 20—24 μ . — V planktonu tůňek na Boru.

Gymnodinium fuscum (Ehrenb.) Stein. — Tamtéž.

Gymnodinium sp. — Tamtéž.

Glenodinium sp. — Rašeliniště Bora Slanica.

Peridinium palustre (Lind.) Lefèvre — Rašeliniště Bor.

Euglenophyta.

Euglena acus Ehrenb. — V planktonu tůní.

Euglena (cf.) *mutabilis* Schmitz. — Tamtéž.

Euglena (cf.) *haematodes* (Ehrenb.) Lemm. — Rašeliniště Bor.

Phacus suecicus Lemmermann. — Tamtéž.

Phacus glaber (Delf.) Pochmann. — Tamtéž.

Phacus tortus Skvorcev. — Tamtéž.

Trachelomonas volvocinopsis Svirenko. — Rašeliniště Bora Slanica.

Trachelomonas Stokesii Drezepolski. — Tamtéž.

Strombomonas fluviatilis (Lemm.) Defl. var. *elegans* Drezepolski. Tamtéž.

Chloromonadina.

Gonyostomum semen Diesing. — Rašeliniště Bor. Tento druh jest typický obyvatel rašelinných vod s nízkým pH a jest znám z ČSR z mnoha lokalit. Přesný popis, obrazení a cytologický výzkum podal Hovasse (1945).

Gonyostomum ovatum ap. nov. (obr. 3).

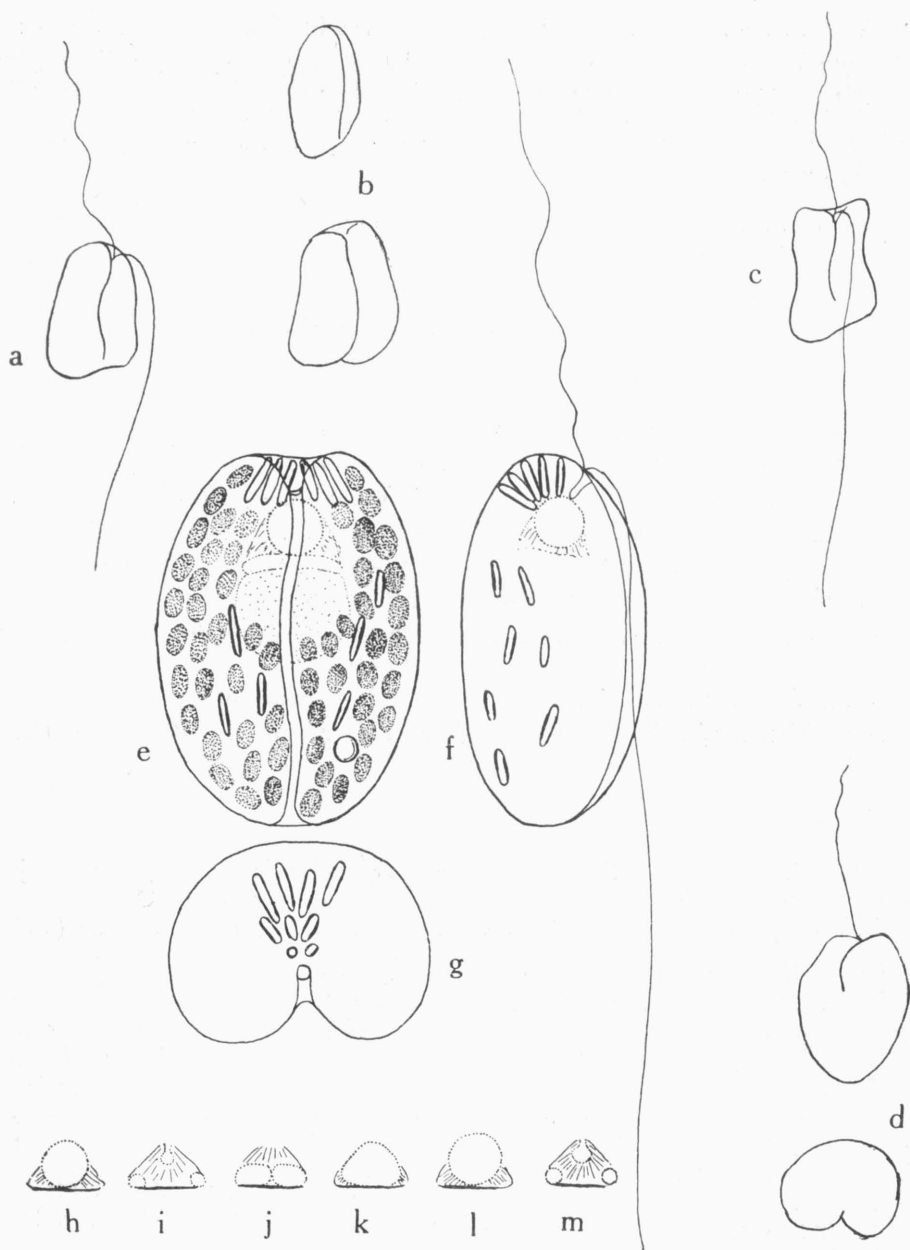
Buňky eliptické nebo oválné v obrysu, mnohdy poněkud nesouměrné a potom nahoře šikmo utáté, dole široce zaoblené nebo mělce vykrojené. Tělo v průřezu široce eliptické až kruhové, zřetelně dorsiventrální, na hřbetní straně vyklenuté, na břišní prohloubené s esovitě prohnutou podélnou rýhou.

Na apikálním konci krátká trubicová prohlubenina, do níž se pulsující vakuola vyprazdňuje a na jejímž okraji jsou vetknuty bičíky.

Povrch těla bezblanný, takže se snadno deformuje, monáda však není metabolická, jako na př. krásnoočka, a vlivem nepříznivých podmínek nabývá různé podoby, až se konečně zaoblí a rozpadne.

Povrchová plasma čirá, bez struktury a bez granulí nebo alveol; působením barviv (brilant-cresylové modří) se lehce barví a slizovatí. Trichocysty tyčinkovité, nahromaděné na dorsální straně těla, jinak tu a tam v těle roztroušené, ale chybějící na bysi. Podrážděním se vymrštují ve slizová vlákna.

Dva nesterjné dlouhé bičíky: plovací bičík zdělí těla, vlečný bičík asi dvakrát dlouhý těla.



Obr. 3. *Gonyostomum ovatum* spec. nova — a = různé tvary monád při malém zvětšení (200krát); e = kombinovaný pohled zepředu a průřez, chromatofory v blízkosti vakuolárního aparátu nekresleny; — f = pohled se strany, chromatofory nekresleny, tyčinkovité útvary jsou trichocysty; — g = příčný průřez a pohled na baterii trichocyst shora; — h—m = činnost vakuolárního aparátu; — h = maximální velikost vakuoly před vyprázdněním; — i = vyprázdnění (systole) vakuoly, v rozích trojúhelníkovitého prostoru se tvoří nové vakuoly; — j = zvětšující se vakuoly se setkají a splynou v trojúhelníkovitý útvar (k); — l = tlak ve vakuole se zvětší a vakuola nabude kulovitý tvar; — m = vyprázdnění vakuoly (zvětšeno 1200krát).

Chromatofory elipsoidní, paralelně uspořádané s povrchem těla a dlouhou osou monády. Vakuolární aparát podobný jako u ostatních chloromonád. Jádru kulovitě elipsoidní ($8-9\ \mu$ v průměru), nesoucí na hřejší části vrchlíkovitý parabásální aparát.

Rozmnožování nebylo pozorováno. Pravděpodobně jako u ostatních chloromonád podélným dělením nebo dělením v odpcímkových slizových stadiích.

V planktonu umělých tůňek rašeliniště B o r, 24. VIII. 1951.

Gonyostomum ovatum spec. nova.

Cellulae ellipsoideae seu ovoideae, apice superiori frequenter oblique desecato, apice inferiori late rotundato seu tenue exsecato. Cellula in sectione transversa late ellipsoidea usque circuliformis, clare dorsoventralis, in dorso concamerata, ventrali in parte excavata cum sulco oblongo S-forme. Apex brevi cum excavatione siphoniformi, in quam vacuolum contractile exhauritur. In margine excavationis flagella. Superficies cellulae sine membrana, facile deformatur sed monada non metabolica, ante mortem rotundata. Cytoplasma externum incoloratum, sine structura, alveolis granulisque absentis. Colore brillant-cresyl-coeruleo leviter inficitur et mucus fit. Trichocystis baculiformibus, cellulae in parte dorsali accumulatis, alio modo dispersis, sed basali in parte absentis. Irrigatione peracta fibrae gelatinosae emicant. Flagellis duobus inaequalibus. Flagello antico cellulae aequilongo, flagello postico circiter 2-plo longiori cellulae longitudinis. Chromatophoris ellipsoides, paribus intervalis cum cellulae superficiei et monadae axe longa ordinatis. Vacuolis similibus ut in ceteris specieribus Chloromonadarum. Nucleus sphaerice ellipsoideus, $8-9\ \mu$ in diametro, in parte superiori apicis apparatus parabasalium portans. Reproductio non est observatum. Monadae libere natantes.

Habitatio: in Sphagnis B o r, Orava, Slovenia.

V rodě *Gonyostomum* D i e s. se dosud popisují 3 druhy: *C. semen* D i e s., *G. latum* I v a n o v a *G. depressum* L a u t e r b., které jest pravděpodobně identické s předchozím druhem. *Gonyostomum ovatum* sp. nova jest bližší druhu *G. semen*, neboť *G. latum* jest kruhovitě a nápadně ploché. Mezi *G. semen* a *ovatum* jsou tyto rozdíly:

Znak	<i>Gonyostomum semen</i> Dies.	<i>Gonyostomum ovatum</i> sp. n.
Velikost	$40-80\ \mu$ průměr $60\ \mu$	$30-36\ \mu$, průměr $33\ \mu$
Tvar těla	pevné, zploštělé dole zúžené	měkké, citlivé, rotační dole široce zaokrouhlené
Podélná rýha	mělká, plochá	stružkovitá, se zřetelnými okraji
Trichocysty	tvoří apikální a basální baterii a jsou rozptýleny v těle	jen apikální a porůznu v těle, chybí na basi
Chromatofory	hexagonálně destičkovité zřetelně tmavší	elipsoidní světlejší

Ve starší (P a s c h e r 1913, S e n n 1900) i novější literatuře (S m i t h 1950, H o v a s s e 1950) popisuje se u Chloromandin t. zv. „dreieckige Blase“, čímž se myslí kuželovitá dutina, na optickém průřezu trojúhelníkovitá, která se podobá jícnovitému réservoiru krásnooček nebo pulsulám mořských obrůnek a do níž se pulsující vakuoly vyprazdňují. Zcela jiný výklad tohoto útvaru a vzniku pulsujících vakuol podal K o r š i k o v (1915), ale jeho práce jest v světové literatuře zcela neznámá, a neuvádí ji ani sovětské kompendium „Žizň presnych vod (1949)“. Zmíněný ukrajinský autor, popisuje in vivo přesně a správně nejen vznik pulsujících vakuol, nýbrž i t. zv. parabasální aparát, který teprve v posledních letech objevili francouzští protistologové (H o v a s s e 1945, P o i s s o n et H o l l a n d 1943) na základě cytologických method. K o r š i k o v považuje trojúhelníkovitý vak za speciální plasmatický vakuolární aparát, v němž (nikoli mimo něj) vznikají pulsující vakuoly. Tento vakuolární aparát jest oddělen od jádra vrchlíkovitým útvarem, těsně přiléhajícím k povrchu jádra, který K o r š i k o v nepojmenovává a který francouzští autoři P o i s s o n et H o l l a n d (1943) ztotožnili s parabasálním aparátem protist.

Podobné poměry jsou u *Gonyostomum ovatum* s p. n o v a. Není zde kuželovitá dutina (jevíci se na průřezu jako trojúhelník), kterou mylně popisuje ještě H o v a s s e (1945) u *Gonyostomum semen* D i e s., nýbrž v prostoru mezi jádrem, pokrytým na apikálním polu parabasálním aparátem, a povrchovou vrstvou plasmy s chromatofory existuje prostor, zhruba kuželovitý, vyplněný pružnou a jak se zdá i vláknitě strukturovanou plasmou, v n ě m ž pulsující vakuoly vznikají.

Pulsující vakuoly vznikají po dvou v rozích kuželovitého prostoru (možná že jich vzniká více, ale podaří se zaostřit jen na dvě současně), zvětšují se až se dotknou ve středu (obr. 3, h—m) potom splynou v jedinou, která v určitém okamžiku nabude podoby rovnocenného kužele, pak se zaoblí v dokonale kouli. V této podobě jest tlak uvnitř vakuoly největší, takže vakuola po stranách vystoupí z trojúhelníkovitého prostoru. Jakmile dosáhne maximální kulovité velikosti nastane systole, t. j. vyprázdnění vakuoly, které proběhne velmi rychle a v rozích se tvrdí vakuoly.

Zcela podobně probíhá vznik pulsujících vakuol u všech Chloromonadin, které jsem dříve pozoroval: u *Gonyostomum semen* D i e s., *Vacuolaria viridis* D a n g e a r d (S e n n), *Vacuolaria virescens* C i e n k., *Merotricha bacillata* M e r e š. a *Gonyostomum latum* I v a n o v. Nikde není nekontraktilní trojúhelníkovitá pusula a jakožto p r á z d n á dutina, kterou popisují francouzští a anglosaští autoři (H o v a s s e 1945: 242 „vaste cavité interne, triangulaire en vue ventrale“).

P r o t o m o n a d i n a (bezbarví bičíkovci, neurčitého systematického postavení).

Spngomonas uvella S t e i n. — Rašeliníště B o r; všeobecně v rašelinách rozšířená (H u z e l 1937: 36 ve Württembersku, V o r o n i c h i n 1926: 217 na Kavkaze atd.)

Salpingoeca lagenella S t o k e s; tamtéž.

Chlorophyta (popisy vesměs P a s c h e r, Süßwasserflora).

Oocystis solitaria W i t t r o c k. — Všeobecně na Oravě rozšířená.

Nephrocytium Agardhianum N a e g. — Pískovna B o r.

Dictyosphaerium pulchellum Wood. — Ubiquist v rašelinných vodách.
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs. — Rašeliniště Bor a Slanica.

Quadrigula closterioides (Bohl.) Printz. — Rašeliniště Bor.

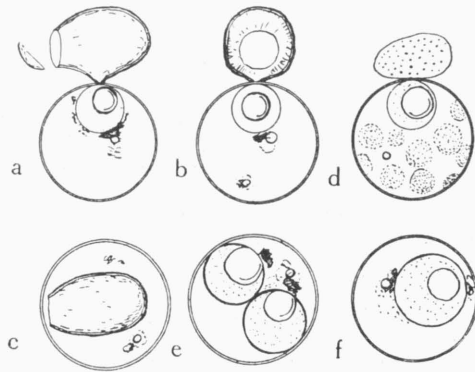
Dispora crucigenioides Printz. — Rašeliniště Slanica. Pravděpodobně typický, ale přehlížený obyvatel rašelin. Kromě ze Švédska, kde jej popsal Printz 1914, jest znám ještě z Württemberska (Huzel 1937), z litevských rašelin (Skuj 1929) atd.

Microspora pachyderma (Wille) Lagerheim — Rašeliniště Bor.

Chaetosphaeridium Pringsheimii Klebahn — Tamtéž, na listech rašeliníku.

Oedogonium Itzigsohnii De Bary et spec. div. ster. — V rašelinách.

Bulbochaete spec. ster. — V rašelinách.



Obr. 4. *Chytridium chlorobotrytis* spec. nova — a = prázdné sporangium s víčkem; — b = totéž sporangium zepředu; — c = pohled shora; — d = mladé sporangium; e = dvě trvalé spory v buňce heterokonty *Chlorobotrys polychloris*; — f = jedna trvalá spora v buňce hostitele.

Phycomycetes — Chytridiales.

Naše znalosti o těchto nižších houbách, žijících paraziticky nebo saprofytický na řasách a jiných rostlinách nebo živočiších, jsou jistě teprve v začátcích, i když literatura o nich den ze dne roste. Není proto divu, že výzkumy těchto zajímavých a citlivých organismů přinášejí vesměs popisy nových druhů. Jsou velice rozšířeny, ale málokdy se podaří objevit úplný materiál, který poskytuje všechna vývojová stadia, aby bylo možno sestavit diagnosu. Na řasách oravských rašelin jsem pozoroval tyto druhy:

Chytridium chlorobotrytis species nova (obr. 4).

Sporangia vejčitá, nebo elipsoidní, transversálně položená, vyšší než širší, připevněná drobnou bradavkou k hostiteli; otevírají se konvexním víčkem. Délka sporangia 12–14 μ , výška 9–10 μ , šířka 8 μ , víčko 5 μ v průměru.

Subsporangialní vak velmi jemný, kulovitý, měřící 6—7 μ v průměru, bez viditelných rhizoidů, místy se zbytky (stráveného protoplastu. Uvnitř vaku obvykle jedna velká kulovitá olejová kapka, měřící až 4 μ . Trvalé spory kulovité, se silnou blanou a uvnitř s velkým tukovým zrnem, měřícím 8 μ .

Cizopasí na buňkách heterokonty *Chlorobotrys polychloris* Pascher; rašeliniště Bor.

Chytridium chlorobotrytis spec. nova.

Sporangium sessile, ovoideum seu ellipsoideum, modo transversali collocatum, altiore quam latiore, papilla minuta ad hospem destinatum, operculo convexo aperitur. Longitudo sporangii 12—14 μ , altitudo 9—10 μ , latitudo 8 μ , operculum 5 μ in diametro. Sacculus subsporangialis tenuissimus, sphaericus, 6—7 μ in diametro, sine rhizoidis qui oculis cerni posunt, passim cum reliquiis protoplasti consumptis. Intra sacculum guttula grandis oleosa plerumque una, ad 4 μ in diam. Sporis resistentibus sphaericis, membrana robusta circumdatis, intra grano cum grandi adiposo ad 4 μ in diametro. Parasiticum in cellulis Heterocontae *Chlorobotrys polychloris* Pascher.

Habitatio: in Sphagnis Bor, Orava, Slovenia.

Chytridium sp.

Sporangium opakvejčité, vzpřímené, rotační podle podélné osy, dole poznenáhlu zúžené, nahoře široce zaokrouhlené, 10—18 μ vysoké, 9—12 μ široké, pravděpodobně se otvírající velkým víčkem. Subsporangialní vak kulovitý, 6 μ v průměru, pokrytý zbytky nestráveného protoplastu.

Cizopasí na stejném hostiteli, rašeliniště Bor. Protože jsem neviděl ani víčko a způsob vypouštění zoospor, ani trvalé spory, nemohu druh přesně popsat a pojmenovat, i když tvar sporangia jest velmi charakteristický.

Sphaerita (?) sp. — V buňkách *Gonyostomum semen* Dies. nalezl jsem parazita v podobě elipsoidního útvaru, přimknutého k jádru a deformující buňky hostitele. Napadené *Gonyostomum*, i když bylo značně deformováno, zůstávalo pohyblivé. Jiná stadia jsem nepozoroval. Jest to první případ parazitismu u Chloromonadin.

Б. Ф о т т :

Микрофлора оравских торфяников.

(Резюме.)

Существование водорослей в приведенной области ограничивается главным образом искусственной торфяной впадиной, которая постепенно зарастает торфяным мхом. В конце августа 1951 года были исследованы главным образом два местообитания оравских торфяников, а именно «Бор» и «Сланица»; в области не имеется естественных озер с чистой водой. Из главных найденных видов нужно привести:

Rhabdoderma vermicularis spec. nova.

Клетки удлиненно-цилиндрические, червовидные, на конце несуженные, по разному скрученные, в иных случаях палочковидные или слегка прогнутые, или подкововидные, дуговидные, в виде буквы V или S. Клетки светло-зеленые, длиной приблизительно 10 μ , тоньше 1 μ , ни в коем слу-

чае не в рядах, но свободно расположенные, в общем довольно большим слизистом образовании. Студень бесцветный, без структуры; слизистое образование величиной до 600 μ . Распространение: На торфяном мхе, торфяник Рудны у Сухого бугра.

Anabaena augstumnalis Schmidle 1899.

Длина постоянных клеток отличается значительным разнообразием и превышает длину 56 μ , приведенную автором; в нашем материале длина достигает 86 μ , ширина — 5—6 μ . Зрелые постоянные споры имеют двойную мембрану: внешнюю, на конце зрелых клеток, утолщенную и открытую первичную пленку, в которой находится клетка с собственной мембраной. Вид определенно является обывателем торфяников (Steinecke 1916, Magdeburg 1925).

Chrysopyxis inaequalis sp. nova.

Домики примерно шаровидные, почти широко-яйцевидные, в разрезе кольцевидные или эллиптические, прикрепленные к основанию трехугольничковидными выступами, переходящими в волокно. Диаметр домика 8 μ . Выходное отверстие воронковидное, несоразмерно примыкающее к шаровидному домику. Домики толстостенные, бесцветные, отверстие тонкое, косопримыкающее.

Протопласт шаровидный, свободно расположенный в домике, величиной — 4 μ ; хроматофор мисковидный, с характерной выемкой, без глазка. Одна пульсирующая вакуоль находится большей частью впереди. Не были наблюдаемы, ни жгутики, ни волокнистый ризоподиум. — На волокнистых водорослях *Oedogonium* sp., *Microspora pachyderma* в торфянике «Бор».

Synura sphagnicola Koršikov.

Syn.: *Synura uvella* Stein forma *turfacea* Steinecke 1916:32.

Synura uvella Stein in Huzel 1937:38.

Клетки удлиненные, обратно-яйцевидные, спереди широко закругленные, сзади сужены, сравнительно небольшие (10—12 μ длины), сгруппированные в небольших колониях, размером 30—37 μ в диаметре. Колонии составлены из 4—8—12 клеток, снабженные широким, неясно ограниченным, слизистым влагалищем, в которых живут симбиотические палочковидные бактерии.

Клетки имеют ясную оболочку из кремниевых чешуй. Две хроматофоры, а в верхушечной части содержат многочисленные, красные тельца. Два неодинаковые жгутики, из которых один короче другого на одну четверть.

Кремниевые чешуи эллипсовидные или овальные, без структуры, снабженные шипом, который расположен в направлении более длинной оси, но не находится в плоскости чешуи. Размеры чешуй 2,4 $\times$ 1,8 — 2 μ ; длина шипа 2,5. — В плактоне водоемов.

Synura turfacea отличается от типичной *Synura uvella* Stein меньшим размером и образованием красного пигмента гематохрома в передних частях клеток и на основании этих признаков Steinecke выделил ее как особую форму. Но она вообще не относится к отделу вида *S. uvella*,

потому что имеет совсем иную структуру кремниевых чешуй. Форма и структура чешуй как доказал К о р ш и к о в (1929) являются наиболее важным отличительным признаком и на нем основывается систематика рода.

Gymnodinium (cf.) *obesum* Schiller 1933 : 391—2.

Тело эллипсоидной формы, верхняя половина больше нижней в отношении 3 : 2, по внешнему виду похожа на *G. neglectum* (Schill.) Lindem. Поперечная бороздка довольно глубокая, ее концы спирально расходятся почти на ширину бороздки. Продольная бороздка видима только на нижней половине тела. Оболочка отчетливая, но без структуры. Хроматофоры желтые, густо сгруппированные, стигма отсутствует. Длина 30—40 μ , ширина 27—34 μ , толщина 20—24 μ . — В плактоне водоемов «Бора».

Gloeobotrys sp. Pascher in Heteronkonten 1939 : 635—6.

Клетки расположены в большом до 3 мм слизистом образовании, составленном из пушинковидных слизистых колоний, имеющих неправильно шаровидную или эллипсоидную форму. Студень без структуры, достаточно тугой, ясно ограниченный.

Клетки шаровидные, тесно в образовании сближенные, размером 10—14 μ в диаметре, с многочисленными желто-зелеными хроматофорами. Размножение при помощи аутоспор, развивающимися по 4. Пустые, оставленные мембраны без структур. Передвигающиеся споры не были замечены. — Торфяники «Сланица», на торфяных мхах.

Gonyostomum ovatum spec. nova.

Клетки эллипсоидного или овального контура, часто несколько несимметрические и кроме того наверху косо усеченные, внизу широко закругленные или мелко зарезанные. Тело в разрезе широко-эллиптическое почти кольцевидное, ясно дорзивентральное, на спинной стороне выпуклое, на брюшной — углубленное с изогнутой продольной бороздкой в виде буквы S.

На апикальном конце имеется короткое трубковидное углубление, в которое пульсирующая вакуоль опорожняется и на краях которого расположены жгутики.

Поверхность тела безоболочная и поэтому легко деформируется, однако монада, как напр. эвглена, неметаболическая и под влиянием неблагоприятных условий приобретает различные очертания до того времени, пока в конце концов не округлится и не распадется.

Поверхностная плазма прозрачная, без структуры и без гранул или альвеол; от действия красок (Брилант кресиловой синьки) легко окрашивается и ослизняется. Трихосисты палочковидные, сгруппированные на дорзальной стороне тела, иногда в разных местах рассеяны, но отсутствуют у основания. При раздражении они выбрасываются в виде слизистых волокон.

Два неодинаковой длины жгута: жгут для плавания равной длине тела, буксирующий жгут почти в два раза длиннее тела.

Хроматофоры эллипсоидные, расположенные параллельно поверхности тела и длинной оси монады. Вакуольный аппарат такой же как у

остальных хлоромонад. Ядро шаро-эллипсоидное (8—9 μ в диаметре), имеющее на верхней части зонтичновидный парабазальный аппарат.

Размножение не было наблюдаемо. Вероятно происходит, как у остальных хлоромонад продольным делением или делением в покоящихся элизистых стадиях. — В планктоне искусственных водоемов торфяника «Бор».

В роде *Gonyostomum* Dies. до сего времени описывались 3 вида: *G. semen* Dies., *G. latum* Ivanov и *G. depressum* Lauterb, которые являются вероятно идентичными предшествующему виду. *Gonyostomum ovatum* sp. nova является более близким виду *G. semen*, так как *G. latum* имеет круговидную и особенно плоскую форму.

На водорослях оравских торфяников я нашел следующие паразитические *Chytridiaceae*:

Chytridium chlorobotrytis sp. nova.

Спорангии яйцевидные или эллипсоидные, трансверзально расположенные, более высокие чем широкие, прикреплены при помощи маленькой бородавки к хозяину; открываются выпуклой крышечкой. Длина спорангия 12—14 μ , высота 9—10 μ , ширина 8 μ , крышечка 5 μ в диаметре.

Субспорангиальный мешок очень тонкий, шаровидный, 6—7 μ в диаметре, без видимых ризоидов, местами с остатками переваренного протопласта. Внутри мешка обыкновенно одна большая шаровидная масляная капля, величиной до 4 μ .

Постоянные споры шаровидные, с сильной оболочкой, а внутри с большим масляным зерном, величиной до 8 μ .

Паразитирует на клетках разножгутиковых *Chlorobotrys polychloris* Pascher; — торфяник «Бор».

Chytridium sp.

Спорангии обратно-яйцевидные, выправленные, ротационное движение по продольной оси, внизу постепенно суженные, наверху широко закругленные, высотой 10—18 μ , шириной 9—12 μ , открывающиеся по всей вероятности при помощи большой крышечки. Субспорангиальный мешок шаровидный, 6 μ в диаметре, покрытый остатками непереваренного протопласта.

Паразитирует на таком же хозяине.

Sphaerita (?) sp. — В клетках *Gonyostomum semen* Dies. я нашел паразита в виде эллипсоидного образования, присоединенного к ядру и деформирующего клетки хозяина.

B. Fott:

Mikroflora der Orava-Moore.

Das Vorkommen der Algen ist im untersuchten Gebiete hauptsächlich auf die künstlichen Torfstiche beschränkt, die mit *Sphagnum* verwachsen sind. Ende August 1951 wurden besonders zwei Lokalitäten der Arva-Moore

untersucht und zwar „Bor“ und „Slanica“; sonst gab es im Gebiete keine Blänken mit offenem Wasser. Von den bedeutsamen Befunden sind folgende zu nennen:

Rhabdoderma vermicularis spec. nova.

Zellen lang zylindrisch, wurmförmig, an den Enden nicht verjüngt, verschiedenerart gekrümmt, im einfachsten Falle stabförmig und leicht eingebogen, sonst huf-, bogen-, V- oder S-förmig. Zellen blaß blaugrün, etwa 10 μ lang, weniger als 1 μ dick, nicht in Reihen, sondern lose in gemeinsamen, ziemlich großen Gallertlagern liegend. Gallerte ungefärbt, ohne Struktur; Gallertlager bis 600 μ groß. — An *Sphagnum* im Aufwuchs, Torfmoor „Rudný“ bei Suchá hůrka.

Anabaena angustumalis Schmidle 1899.

Die Länge der Dauerzellen ist sehr variabel und übertrifft die vom Autor angegebene Maximallänge von 56 μ ; die Länge beträgt bis 86 μ , die Breite 5—6 μ . Die reifen Dauerzellen besitzen eine Doppelmembran. Bei den freigelegten Dauerzellen sieht man deutlich eine äußere, an den Zellenden geöffnete und angeschwollene Hüllmembran, worin die mit eigener Membran versehene Spore liegt. Die Art ist offensichtlich ein Moorbewohner (Steinecke 1916, Magdeburg 1925).

Chrysopyxis inaequalis spec. nova.

Gehäuse annähernd kugelig bis breit eiförmig. Von oben gesehen kreisförmig, oder elliptisch in der Längsrichtung des Algenfadens verlängert. Schenkel dreieckig, etwas ein Drittel des Gehäusedurchmessers lang, in einen die Alge umgreifenden Faden auslaufend. Gehäusedurchmesser 8 μ . Mündung trichterförmig, asymmetrisch auf das kugelige Gehäuse gesetzt. Gehäuse dicht, farblos, die schräg eingesetzte Mündung dünn.

Protoplast kugelig, frei im Gehäuse liegend, mit muldenförmigem Chromatophor, ohne Augenfleck, 4 μ messend. Eine pulsierende Vakuole, gewöhnlich vorne. Weder Geißel noch Rhizopodium gesehen. — In Torfstichen an Fadenalgen befestigt (an *Oedogonium*, *Microspora*).

Synura sphagnicola Koršikov.

Syn. *Synura uvella* Stein forma *turfacea* Steinecke 1916 : 32.

Zellen verkehrt eiförmig, vorn breit abgerundet, hinten lang verschmälert 10—12 μ lang, zu wenigzelligen, kugeligen Kolonien vereinigt. Kolonien 4—8—16 zellig, 30—37 μ im Durchmesser, mit weiter zerfließender Gallert-hülle versehen, in der die symbiotischen Bakterien in Form kleiner Stäbchen leben.

Zellen mit einem deutlichen Schuppengerüst, mit 2 Chromatophoren und zahlreichen, rot gefärbten Körperchen in breitabgerundetem Vorderteil. Zwei ungleiche Geißeln, die eine um ein Viertel kürzer als die andere. Kiesel-schuppen elliptisch oder oval, glatt, keine Struktur im Lichtmikroskop erkennen lassend, einige mit einer Borste versehen, die in der Längsrichtung der Schuppe, aber nicht in deren Ebene liegt. — Im Plankton der Torfstiche.

Die Art unterscheidet sich von der *Synura uvella* Stein em. Koršikov durch die kleineren Dimensionen und durch das Vorkommen des roten Haematochroms in den Vorderenden und auf Grund dieser Merkmale

hat sie Steinecke (1916) als forma *turfacea* von der Art abgesondert. Doch sie gehört keinesfalls in den Formenkreis von *Synura uvella* Steinem. Korš., da sie eine ganz andere Struktur der Kieselschuppen hat. Bekanntlich ist der Bau der Schuppen nach Koršikovs (1929) Untersuchungen, das grundsätzliche Unterscheidungsmerkmal in der Gattung *Synura*.

Gloeobotrys sp. Pascher in Heterokonten 1939: 635—6.

Lager groß, bis 3 mm messend, flockenartig, aus gedrängten Teilkolonien zusammengesetzt. Einzelne Kolonien unregelmäßig oval, zahlreiche dichtgedrängte Zellen enthaltend. Gallerte ohne jede Differenzierung, ziemlich derb, mit deutlicher Grenze; nur am fixierten Materiale beobachtete ich undeutliche Schichtung der Gallerte.

Zellen kugelig, dicht nebeneinander liegend, 10—14 μ im Durchmesser, mit vielen gelbgrünen Chromatophoren. Vermehrung, soweit gesehen, durch Autosporenbildung, die zu vier entstehen. Leere, verlassene Mutterzellmembrane farblos, ohne jede Struktur. Schwärmer nicht beobachtet. — Torfmoor „Slanica“.

Die Art wurde zum erstenmale von Pascher gesehen, kurz beschrieben, aber nicht benannt (l. c. p. 635).

Gymnodinium (cf.) *obesum* Schiller 1933: 391—2.

Zellen ellipsoidisch. Oberkörper immer größer als Unterkörper im Verhältnisse 3 : 2. Quersfurche mäßig tief, ihre Enden um die Breite der Quersfurche verschoben. Längsfurche nur am unteren Körper sichtbar. Hülle deutlich, doch ohne Struktur im lebendigen sowie im fixierten Zustande. Chromatophoren gelb, dicht gedrängt, Stigma fehlt. Zellenlänge 30—40 μ , deren Breite 27—34 μ , Dicke 20—24 μ . — Im Plankton der Torfstiche.

Gonyostomum ovatum apec. nova.

Zellen elliptisch oder oval im Umriß, manchmal leicht asymmetrisch und dann oben schief abgeschnitten, unten breit abgerundet oder seicht eingeschnitten. Körper im Querschnitte breit elliptisch, fast kreisrund, deutlich dorsiventral, am Rücken gewölbt, an der Bauchseite vertieft, mit einer S-förmig gebogenen Längsfurche.

Am apikalen Ende eine kurze, röhrenförmige Vertiefung, worin die pulsierende Vakuole sich entleert und an deren Rande die Geißeln inseriert sind.

An der Oberfläche kein fester Periplast, so daß der Körper leicht deformierbar, doch nicht körperveränderlich (metabolisch, wie z. B. manche Euglenaceen) ist. Unter ungünstigen Umständen nimmt er verschiedene Gestalten an, bis endlich die Flagellate zerplatzt.

Grenzschicht des Körperplasma klar, lichtbrechend, ohne Struktur oder ohne eingelagerte Granula, mit Brillanteresyblau unter gleichzeitiger Vergallertung sich leicht färbend.

Trichocysten stabförmig, an der dorsalen Seite des apikalen Teils angehäuft, sonst hie und da im Körper verteilt, an der Basis fehlend, unter Reizwirkung (Farbstoffe, Osmiumsäure usw.) sich in Gallertfäden ausschleudernd.

Zwei ungleich lange Geißeln, am Rande der Vertiefung befestigt. Die Schwimmgeißel körperlang, die Schleppgeißel beinahe zweimal körperlang.

Chromatophoren ellipsoidisch, nach der Fixation breiter, parallel zur Körperoberfläche und Längsachse des Körpers orientiert. Vakuolarapparat ähnlich wie bei anderen Chloromonaden. Kern kugelig-ellipsoidisch, (8—9 μ messend) mit einem kissenförmigen, dem apikalen Teile des Kernes anliegenden Parabasalapparat versehen.

Vermehrung nicht gesehen. Wahrscheinlich wie bei anderen Chloromonaden durch Längsteilung oder durch Teilung in Ruhe-Zuständen. —

Im Zentrifugenplankton der Torfstiche am „Bor“.

In der Gattung *Gonyostomum* Dies. sind bisher 3 Arten bekannt: *Gonyostomum semen* (Ehr.) Dies., *G. latum* Ivanov, die wahrscheinlich mit der dritten Art *G. depressum* Lauterb. identisch ist. Unsere Art nähert sich habituel *G. semen*, da *G. latum* eine ausgesprochene kreisförmige, flache Gestalt hat. Vom *G. semen* unterscheidet sich die neue Art durch ihre Körpergröße, Körpergestalt, Anordnung der Trichocysten und durch die Farbe und Form der Chromatophoren.

An den Mooralgen des Gebietes fand ich folgende parasitische Chytridiaceen:

Chytridium chlorobotrytis spec. nova.

Sporangium eiförmig oder ellipsoidisch, transversal liegend, höher als breit, mit einer winzigen Warze am Substrat befestigt, mit einem konvexen Deckel sich öffnend. Länge des Sporangiums 12—14 μ , dessen Höhe 9—10 μ , dessen Breite 8 μ ; Deckel 5 μ im Durchmesser.

Subsporangiale Blase sehr fein, kugelig, 6—7 μ im Durchmesser, ohne sichtbare Rhizoiden, stellenweise mit den Resten des verdauten Protoplasten bedeckt. Im Innern der Blase gewöhnlich ein kugeliger Fett-Tropfen, bis 4 μ messend. Dauersporen kugelig, mit fester Membran, im inneren mit großem (bis 8 μ) lichtbrechenden Fett-Tropfen. Durchmesser der Dauersporen 8—10 μ . Parasitisch an den Zellen von *Chlorobotrys polychloris* Pascher. — Torfstiche „Bor“.

Chytridium sp.

Sporangium verkehrt oval, drehrund, aufrecht, unten allmählich verjüngt, oben breit abgerundet, 10—18 μ hoch, 9—12 μ breit, allem Anscheine nach sich mit einem ziemlich großen apikalen Deckel öffnend. Subsporangiale Blase kugelig, 6 μ groß, mit verdauten Protoplastenresten bedeckt. — Parasitisch an *Chlorobotrys polychloris* Pascher, Torfstiche „Bor“.

Sphaerita sp. (?)

in den Zellen von *Gonyostomum semen* Dies.

Literatura.

- Brunnthaler J. (1915): Protococcales-Pascher's Süßwasserflora H. 5: 52—205.
Geitler L. (1932): Cyanophyceae. — Akad. Verlagsg., Leipzig, p. 1—1196.
Geitler L. (1948): Symbiosen zwischen Chrysomonaden und knospenden bakterienartigen Organismen sowie Beobachtungen über Organisationseigentümlichkeiten der Chrysomonaden. — Oesterr. bot. Zeitschr. 95:300—324.
Hovasse R. (1945): Contribution à l'étude des Chloromonadines: *Gonyostomum semen*. Diesing. — Arch. Zool. exper. et générale 84:239—269.

- Huber-Pestalozzi G. (1941): Das Phytoplankton des Süßwassers. — 2. Teil, I. Hälfte. E. Scheizerbart, Stuttgart, p. 1—366.
- Huzel C. (1937): Beitrag zur Kenntnis der mikroskopischen Pflanzenwelt der Rauhen Wiese bei Böhmkirch. — Veröff. Württ. Landesst. f. Naturschutz Heft 13: 1—148.
- Hustedt F. (1930): Die Kieselalgen I. — Rabenhorst's Kryptogamenflora VII: 1—920. Akad. Verlagsges. Leipzig.
- Koršikov A. A. (1917): Materialy k flore vodoroslej Rossii (avec un résumé: Contributions à l'étude des algues de la Russie. Recherches algologiques aux environs de la station biologique Borodinskaja pendant l'été 1915.) — Trudy Borodinskoi Biologičeskoj Stancii IV: 219—267.
- Korshikov A. A. (1929): Studies on the Chrysomonads I. — Arch. f. Protistenk. 67: 253—290.
- Magdeburg P. (1925): Neue Beiträge zur Kenntnis der Oekologie und Geographie der Algen der Schwarzwaldhochmoore. — Ber. d. naturf. Ges. z. Freiburg 24: 124—216.
- Pascher A. (1913): Flagellatae II in Süßwasserflora H. 2: 1—192.
- Pascher A. (1939): Heterokontae. — Rabenhorst's Kryptogamenflora XI: 1—1092. Akad. Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Poisson R. et Holland A. (1943): Considérations sur la cytologie, la mitose et les affinités des Chloromonadines. — Ann. Sc. Nat. Sér. bot. et zool. T. V.: 147—162.
- Puchmajerová M. (1942): Oravské rašeliný (Mit dem deutschen Résumé: Die Moore von Arva in der Slowakei). — Studia Bot. Čechica V: 80—120.
- Scherffel A. (1911): Beitrag zur Kenntnis der Chrysomonaden. — Arch. f. Protist. 22: 318—324, Fig. 26—7.
- Schiller J. (1933): Dinoflagellatae I. Teil, p. 1—617. — Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora. Akad. Verlagsgesellsch., Leipzig.
- Schiller J. (1939): Dinoflagellatae II. Teil, p. 1—589. — Ibidem.
- Schmidle W. (1899): Einige Algen aus preußischen Hochmooren. — Hedwigia 38: 156—176.
- Senn G. (1900): Flagellata. — Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenf. Teil I, Abt. 2: 93—192. Leipzig.
- Skuja H. (1930): Süßwasseralgen von den Inseln westestnischen Saaremaa und Hiiumaa. — Acta Horti Bot. Univer. Latv. IV.: 1—76.
- Smith G. M. (1950): Freshwater Algae of US. — McGraw-Hill Publ. p. 1—719.
- Steinecke F. (1916): Die Algen des Zehlaubbruches in systematischer und biologischer Hinsicht. — Schriften der physikalisch-ökologischen Gesellsch. zu Königsberg 56: 1—38.
- Voronichin N. N. (1926): Grundriß der Algenvegetation des Kaukasus. — Arch. f. Hydrobiol. XVII: 183—220.
- Voronichin N. N. i Šljapina E. V. (1949): Chloromonadeae. — Žizn presnych vod SSSR II: 405—6.
- Zauer L. M. (1950): Nekotorye dannye o vodoroslach verchovych bolot. — Botaničeskij žurnal 35: 612—629.