

Пров. 1980

ПРОВ 98

А К А Д Е М І Я Н А У К У Р С Р
КАРАДАГСЬКА БІОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ
ACADÉMIE DES SCIENCES DE LA RSS D'UKRAINE
STATION BIOLOGIQUE DE KARADAGH

ПРОВ 2010

Т Р У Д И
КАРАДАГСЬКОЇ БІОЛОГІЧНОЇ СТАНЦІЇ
ВИПУСК 6

TRAVAUX
DE LA STATION BIOLOGIQUE DE KARADAGH
FASC. 6

Севастопольская
БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
БИБЛИОТЕКА
№ 9332

ИЗ КНИГ
В. И. С. ЗЕРНОВЫХ

И Д А В Н И Ц Т В О А К А Д Е М І І Н А У К У Р С Р
КИЇВ — 1940 — KIEV

МАТЕРІАЛИ ДО ВИВЧЕННЯ ДЕЯКИХ ВОДОРОСТЕЙ ЧОРНОГО МОРЯ

Р. А. Конгіссер

Працюючи в червні, липні і на початку серпня 1932 р. на Карадагській біологічній станції і будучи зайнятий переважно експериментально-морфологічним дослідженням, я побіжно зміг зробити кілька альгологічних екскурсій в околицях Станції, в районі від м. Козького до Сердолікової бухти, пішки по берегу і на моторному баркасі Станції „В'яземський“ і провести збори і спостереження в літоралі і драгування на невеликих глибинах (до 25 м). Зібрані проби переглядались живими відразу ж після екскурсії, рідше — через 1—2 дні. В останньому випадку водорості поміщались в продуваний акваріум. Деякі результати цих екскурсій являють певний інтерес, хоч і не можуть претендувати ні на цілість, ні на закінченість.

Склад флори водоростей Чорного моря може вважатись досить добре, хоч і не без прогалин, з'ясованим тільки для макроскопічних форм бурих, червоних і зелених водоростей. Мікроскопічні форми цих груп вивчені далеко недостатньо; вивчення *Bacillariales*, різних *Flagellata* майже не почате; *Cyanophyceae* ледве зачеплені дослідженням. Робота Рохліної (1932), в якій описані два нових види зелених водоростей з мікробентосу Чорного моря, а також знаходження *Sycidiopsis caradagensis*, описуваного нижче, можуть служити доказом того, що систематичний склад мікрофітів Чорного моря варт старанно вивчати. Ще менш вивчені комплекси (синузії) мікрофітів, які утворюються на різних субстратах (неорганічні субстрати, тварини, рослини), в різних екологічних умовах.

До числа найбільш інтересних груп морського фітомікробентосу належать синузії обростань на черепашках молюсків. Для прикладу я даю тут опис обростань на черепащі *Patella pontica*, взятій 7 серпня 1932 р. в гроті Мишиному (між Карадагською біологічною станцією і Коктебелем). На поверхні черепашки розкидані невеликі, темночервоні, тонкі (коло 65 μ), неправильних обрисів плями *Peyssonnelia Dubye Crouan*; на цих плівках селиться у великій кількості *Lyngbya livida* Ardisson(?); де-не-де по краю таломів *Peyssonnelia* сидять невеликі, майже овальні, зелені клітини, описані нижче під назвою *Sycidiopsis caradagensis*; нарешті, на таломх *Peyssonnelia* звиваються бурі нитки

Streblonema (ближче не визначеної). Кілька темнозелених ниток довгих *Chaetomorpha aerea* (Dillw.) Kütz. сидять на черепащі в різних місцях; багато одноклітинних *Bacillariales* живуть на поверхні черепашки. На тій же черепащі виявлена багрянка, яка будовою вегетативних ниток цілком подібна до *Lejolisia mediterranea* Bornet; в товщі черепашки живуть водорості свердляки.

Тут ми бачимо дві групи мікрофітів. Поперше, плівки або притиснуті до субстрату одиночні клітини і, подруге, форми, головна частина яких складається з ниток, що виходять в навколишнє водне середовище. Ці дві групи організмів звичайно утворюють різні яруси в синузіїх фітомікробентосу. В прісноводних біоценозах мені іноді доводилось спостерігати, що притиснуті до субстрату організми особливо енергійно розмножуються при слабкому розвитку верхніх ярусів. Тут можна з більшим ступенем ймовірності говорити про взаємодію ярусів загалом того ж самого типу, що і в асоціаціях лісу, взаємодіях, так добре вивчених в геоботаніці. В морських біоценозах і синузіїх фітомікробентосу, без сумніву, мають місце ті ж взаємодії ярусів поряд з багатьма іншими типами взаємовідношень компонентів фітоценозу.

Нижче до заміток про деякі нижчі організми, знайдені в околицях Карадагської біологічної станції, я приєдную дані, здобуті мною в 1924 р. під час недовгого перебування на Севастопольській біологічній станції.

A. FLAGELLATA PROTOMASTIGINAE

1. *Monosiga* sp.

17 червня були зібрані драгою з глибини 20 м кілька екземплярів *Mytilus* з ростучими на них *Chylocladia clavellosa* (Turn.) Grev. Матеріал був поміщений в продуваний акваріум; 21 червня в цих пробах була встановлена наявність, крім вільно плаваючих безкольорових *Flagellata* типу *Bodo*, також прикріплених круглих або овальних клітин *Monosiga* розміром $4,9 \mu$ — $6,5 \mu \times 4,9 \mu$ — $6,5 \mu$. Подаю розміри чотирьох екземплярів (розміри без комірчика): $5,5 \mu \times 4,8 \mu$; $5,8 \mu \times 6,5 \mu$; $4,8 \mu \times 4,8 \mu$ і $6,5 \mu \times 6,5 \mu$. Комірчик коротко-лійковидний, майже циліндричний, довжиною коло половини довжини тіла.

Мені невідомі вказівки на присутність в Чорному морі представників родини *Craspedomonadaceae*.

B. CHLOROPHYCEAE

2. *Chlorocystis Cohnii* (Wright) Reinhardt

Цей вид я незмінно знаходив у слизових трубках *Schizonema* (*Navicula*), де він живе ендofітно; ці трубки утворюють добре розрізнявані неозброєним оком розгалужені бурі кущики, прикріплені до черепашок молюсків (переважно *Mytilus*, а також *Pecten*) на глибині коло 20—22 м. Так, при драгуванні 15 червня

на kateri „В'яземський” в районі Карадагської станції на глибині 20 м на черепашняку (*Mytilus*, *Modiola*, *Cardium*) з численними анелідами, кількома дрібними асцидіями, *Rissoa*, *Meretrix*, *Balanus* та ін., *Zanardinia collaris* (Ag.) Cr.) знайдені численні кущики *Schizonema*, всі з ендofітними *Chlorocystis*. Такий же результат дало аналогічне драгування 17 червня та в інші числа. Нерідко колір *Schizonema* переходив від бурого до зеленуватого, очевидно, в наслідок домішки ендofітів. 30 червня кущики *Schizonema* з ендofітним *Chlorocystis* виявлені в трохи іншому біоценозі, а саме *Cardium* на піску — на черепашках *Cardium*, на глибині коло 22 м. Крім ендofітних *Chlorocystis*, на слизових тяжках *Schizonema* траплялись звичайно численні епібіонти: різні діатомові і рідше деякі інфузорії — *Vorticella* та ін.

В деяких ділянках слизових тяжів *Schizonema* клітини *Chlorocystis cohnii* розвивались в такій кількості, що клітини *Schizonema* відтіснялись на задній план. Таким чином, коли й визнати симбіоз *Chlorocystis* з *Schizonema* (один з багатьох, в які *Chlorocystis* може вступати) за випадок синоїкії, що, зрозуміло, найбільш ймовірне, то все ж взаємодія компонентів виявляється складнішою і нагадує ті взаємовідношення, які Єленкін описав для лишайників і вважає основним явищем в будь-яких симбіозах²⁾. Своєрідні консорціуми *Schizonema*—*Chlorocystis* легко культивуються в акваріумі.

Рейнгард (1885) знаходив *Chlorocystis Cohnii* в околицях Севастополя, яка ендofітно живе в кущиках *Schizonema* в Севастопольській бухті, а також в трубках *Coturnia* і в тканинах *Striaria attenuata*. Клітини *Chlorocystis Cohnii* (Wright) Reinh. мали в дослідженому нами матеріалі круглу, еліптичну або в рідких випадках нирковидну форму і завжди з бородавковидним округло-опуклим виступом, який звичайно трохи виходить за межі границі слизу *Schizonema*. Хроматофори звичайно ясно зірчасті, постінні; в них удавалось виявити дірочки, про які говорить Рейнгард. Поблизу єдиного піреноїда, розташованого в центрі променів хроматофора, можна *in vivo* розрізнити невелике округле ядро. Я не спостерігав виходу зооспор, але міг вивчити їх будову на зрілих зооспорах, які знаходяться всередині материнської клітини. Зооспори мають округлу форму, від 3,4 μ до 4,2 μ величиною, в хроматофорах звичайно помітні гранули. На спочиваючих зооспорах удалось виявити стигми. Вони невеликі, трохи довгасті і злегка виступають за контур

¹⁾ Визначення згаданих тварин зроблено або перевірено зоологами — співробітниками Карадагської біологічної станції.

²⁾ Під час роботи на Карадагській станції мені вдалося бачити ще один приклад симбіозу двох видів водоростей: всередині гілочок *Chylocladia clavellata* (Turn.) Gr. (з тетраспорами) виявились округлі зелені клітини, величиною приблизно з тетраспору *Chylocladia*, очевидно, належні ендofітові.

оболонки; забарвлення мають не особливо яскраве і помітні лише при імерсії.

Рейнгард не подає розмірів клітини. В моєму матеріалі спостерігались клітини в $13\ \mu$ — $55\ \mu \times 11,9\ \mu$ — $30,8\ \mu$. Ось результати вимірів 10 клітин, одержані на живому матеріалі: $22,75\ \mu \times 29\ \mu$; $11,4\ \mu \times 13\ \mu$; $16\ \mu \times 19,5\ \mu$; $19,5\ \mu \times 40,6\ \mu$; $19,5\ \mu \times 24,4\ \mu$; $30,8\ \mu \times 45,5\ \mu$; $29\ \mu \times 55\ \mu$; $29\ \mu \times 34\ \mu$; $19,5\ \mu \times 26\ \mu$; $22,75\ \mu \times 42\ \mu$.

3. *Sycidiopsis karadagensis* gen. et. sp. nova

На поверхні і краях дрібних таломів *Peyssonnelia Dubye Crouan*, які прикріплюються до черепашки знайденого мною 7 серпня в гроті Мишиному (Карадаг) екземпляра *Patella pontica*, виявились поодинокі сидячі, розкидані і роз'єднані, досить численні витягнуті зелені клітини, які я зміг вивчати в лабораторії живими кілька днів підряд. Форма цих клітин правильно еліпсоїдальна: прикріплений до субстрату кінець клітини (в дальшому викладі він називається переднім) витягнутий в досить короткий, майже завжди трохи асиметричний носик, який і служить для прикріплення; протилежний кінець клітини округлий; в поперечному перерізі клітина правильно кругла. Розміри клітин варіювали в межах $6,5\ \mu$ — $9,75\ \mu \times 12,7\ \mu$ — $14,6\ \mu$. Виміри кількох особин дали такі результати: коло $6,5\ \mu \times 13\ \mu$; теж; $8\ \mu \times 14,6\ \mu$; $9,75\ \mu \times 13\ \mu$; $8\ \mu \times 13\ \mu$; $9,3\ \mu \times 12,7\ \mu$; $8\ \mu \times 13,6\ \mu$. Клітинна оболонка досить тонка, не шарувата. Протопласт виповняє більшу частину клітинної оболонки, залишаючи спереду, як сказано вище, порожній носик; в задній частині клітини також звичайно помітна вузька щілина між протопластом і клітинною оболонкою. Таким чином, форма протопласта трохи відрізняється від форми клітинної оболонки і порівняно з нею значно наближається до правильно еліпсоїдальної форми. Хроматофор яскравозелений, парієтальний, звичайно займає всю поверхню протопласта, іноді на задньому кінці клітини явно видно кілька окремих часточок; нерідко в забарвленні парієтальної частини клітини помітна неоднорідність. Піреноїд овальний, досить крупний, має ясний обрис, звичайно знаходиться в задній частині клітини, рідше в інших її частинах. Стигма витягнута, досить велика, знаходиться в передній частині клітини, при самому округлому апексі протопласта або трохи збоку.

Від знайденого в Чорному морі Ценковським *Chlorangium marinum* Cienk. описувана форма різко відмінна одиночним життям, відсутністю прикріпного слизу, апікальним звуженням клітини і, очевидно, відсутністю пульсуючих вакуоль. Піреноїд *Sycidiopsis*, який звичайно знаходиться в задній частині клітини, також може служити відміною. З інших вказаних для Чорного моря водоростей ні одна не виявляє зовнішньої схожості з *Sycidiopsis*.

Систематичне положення

Присутність червоної стигми у вегетативних клітинах змушує мене віднести *Sycidiopsis* до групи *Tetrasporales*, в якій систематичне положення цього роду слід визнати ізольованим.

Серед прісноводних *Volvocales* ми знаходимо кілька форм, які перейшли до прикріпленого способу життя без утворення пальмелевидної стадії і взагалі слизу. Сюди належать, наприклад, недавно описаний мною вид *Chlamydomonas asterionellae*. Треба думати, що філогенетичний процес переходу до прикріпленого способу життя відбувався паралельно як у морських, так і у прісноводних *Volvocales* незалежно (в морі або в прісних водах) від походження тих і других. В такому разі *Sycidiopsis* — дуже примітивна ланка в одному з рядів розвитку морських *Volvocales*.

Рід *Sycidium* з групи *Protococcales* близький до описуваного, але відрізняється переважно відсутністю стигми і іншою формою клітини. Розмноження *Sycidiopsis*, на жаль, покищо невідоме і потребує дальшого дослідження.

4. *Cladophora gracilis* (Griff) Kütz.

Знайдена 14 серпня на каменях в літоралі невеликої бухточки проти скелі „Карадагські ворота”. Головні гілки мають від 75 μ до 170 μ в діаметрі. Вказівки про знаходження цієї водорості в Чорному морі дуже нечисленні.

C. PHAEOPHYCEAE

5. *Leathesia umbellata* (Ag.) Menegh.

Ця звичайна в Чорному морі і зокрема в околицях Станції, на гілочках цистозири, нерідко інкрустована вапном водорість зібрана 29 червня коло берега поблизу Станції з багатокомірчастими спорангіями. Цей спосіб розмноження водорості в Чорному морі, очевидно, ще не був відмічений.

D. RHODOPHYCEAE

6. *Laurencia pinnatifida* (Gmel.) Lamour.

Знайдена в таких місцях: 12 червня на каменях коло пристані в м. Судаку; 12 червня коло берега поблизу Станції на каменях, з цистокарпами; 4 липня на м. Козьському на каменях, занурених у воду, на глибині до 0,75 м (глибше збори не провадилися). Вид порівняно рідкий в Чорному морі. Видів *Laurencia* з нестиснутим таломом в околицях Станції мені знаходити не вдоводилось.

E. CYANOPHYCEAE

7. *Spirulina* sp.

Працюючи восени 1924 р. на Севастопольській біологічній станції, я знайшов у мікробентосі надзвичайно тонку *Spirulina*, рухи якої були характерні для цього роду (на відміну від *Spirochaete*). При спостереженні трихомів з допомогою апохромату і компенсаційного окуляра вона показувала явне синьо-зелене забарвлення. Діаметр талома менший мікроскопічно вимірюваної величини при денному світлі і становить менше 0,2 μ . Можливо, цей вид є *Spirulina tenuissima* Kütz.

Перші, правда, посередні вказівки про чорноморські спіруліни ми знаходимо у Ценковського (1881), який про *Chlorangium marinum* Cienk. пише так (с. 152): „Організм цей був уже давно знайдений мною в Чорному морі і живе у мене в акваріумах кілька років разом з *Gloeothomnion*, *Spirulina*, *Ulva* та ін.". Очевидно, ці акваріуми заповнялись водою з Чорного моря. Коли вони й постачались штучною морською водою, то знаходження в них *Spirulina*, дуже ймовірно, було викликане присутністю інших чорноморських водоростей (*Chlorangium*, *Gloeothomnion*, *Ulva*), разом з якими *Spirulina* могла бути занесена. Зінова (1927) повідомляє про знаходження нею *Spirulina subsalsa* Oerstedt у Суджувській лагуні і в бухті Круглій поблизу Севастополя.

8. *Calothrix scopulorum* (W. et M.) Ag.

Знайдена 29 червня. Утворює темну синьо-зелену кірочку на камені в літоралі поблизу Станції. Товщина ниток досягає 14,4 μ — 16 μ . 3 липня такі ж кірочки знайдені на каменях м. Козького. За повідомленням Зінової (1928), гетероцисти біломорських екземплярів мають видовжену форму. Досліджені мною чорноморські екземпляри мали типові для цього виду гетероцисти. Очевидно, часто трапляється в літоралі, хоч для Чорного моря ще не вказувалась.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зінова Е. С., Несколько водорослей Новороссийской бухты. Тр. Лен. общ. ест., т. 58, вып. 3, 1927. — 2. Зінова Е. С., Водоросли Белого моря. Тр. Лен. общ. ест., т. 58, вып. 3, 1928. — 3. Рейнгард Л. В., Альгологические исследования. I. Материалы для морфологии и систематики водорослей Черного моря. Зап. Нов. общ. ест., т. 11, 1885. — 4. Rochlina E., Ueber zwei neue Algen aus dem Schwarzen Meer: *Pseudulvella wadsonii* und *Epicladia pontica*. Изв. АН СССР, серия 7, № 5, 1932. — 5. Ценковский Л., Отчет о беломорской экскурсии. Тр. СПб. общ. ест., т. 12, 1881.

Материалы к изучению некоторых водорослей Черного моря

Р. А. Конгиссер

Резюме

Приведенные в настоящей статье наблюдения были сделаны автором во время его пребывания на Карадагской биологической станции в Крыму, с июня до начала августа 1932 г.

Автором приводятся данные для следующих водорослей: *Monosiga* sp. (краткое описание и измерения); *Chlorocystis Cohnii* (E. P. Wright) Reinhardt (морфологические наблюдения, измерения и некоторые замечания о его симбиозе); *Sycidiopsis karadagensis* gen. et sp. nova (см. ниже); *Cladophora gracilis* (Griff.) Kütz.; *Leathesia umbellata* (Ag.) Menegh.; *Laurencia pinnatifida* (Gmel.) Lamour; *Spirulina* sp. (крайне нежная форма с неподдающимся точному измерению диаметром таллома меньше 0,2 μ , принадлежащая, вероятно, к *Spirulina tenuissima* Kütz. и найденная автором осенью 1924 г. в окрестностях Севастопольской биологической станции); *Calothrix scopulorum* (W. et M.) Ag.

Sycidiopsis karadagensis gen. et sp. nova. На поверхности и на краях мелких экземпляров *Peyssonelia Dubye Crowan*, собранных на *Patella pontica* 7 августа 1932 г., были найдены отдельные сидящие, рассеянные и не соприкасающиеся друг с другом, довольно многочисленные удлинённые зелёные клетки, которые можно было наблюдать в лаборатории живыми в течение нескольких дней. Форма клеток неравномерно эллипсоидная. Прикреплённый к субстрату конец клетки (называемый передним) вытянут в короткий, несколько ассиметричный (не всегда) клюв, служащий для прикрепления. Другой конец клетки закруглен. В поперечном разрезе клетка круглая. Наблюдавшиеся размеры клеток: 6,5 μ — 9,75 $\mu \times$ 12,7 μ — 14,6 μ . Измерения нескольких экземпляров дали следующие результаты: 1. около 6,5 $\mu \times$ 13 μ ; 2. тоже; 3. 8 $\mu \times$ 14,6 μ ; 4. 9,75 $\mu \times$ 13 μ ; 5. 8 $\mu \times$ 13 μ ; 6. 9,3 $\mu \times$ 12,7 μ ; 7. 7,8 $\mu \times$ 13,6 μ . Протопласт заполняет большую часть клеточной оболочки; пустой клюв на переднем конце, образуемый оболочкой клетки, как уже сказано, свободен от протопласта; у заднего края обычно наблюдается узкая пустая кайма. Форма протопласта поэтому несколько отлична от формы клетки и приближается к правильной эллипсоидной.

Хроматофор зелёный, париетальный и обычно занимает всю поверхность протопласта. Иногда могут наблюдаться дольки хроматофора у заднего конца. Пиреноид овальный, довольно большой, резко ограничен и находится обычно в задней части клетки. Красное глазное пятно находится на переднем конце клетки, у ее

верхушки или немного отступя, продолговато, довольно велико. Пульсирующих вакуолей не наблюдалось.

Присутствие красного глазного пятна указывает на примитивность описанной формы, которая, по мнению автора, должна быть причислена к *Tetrasporales*; ее положение в этой группе изолировано. Она обнаруживает большое сходство с родом *Sycidium* (*Protococcales*), от которого отличается главным образом присутствием красного глазного пятна, а также верхушечным клювиком.

Materialen zur Erforschung einiger Algen des Schwarzen Meeres

R. A. Kongiesser

Zusammenfassung

Die in vorliegender Arbeit beschriebenen Beobachtungen wurden vom Verfasser während seines Sommeraufenthalts 1932 von Juni bis Anfang August in der Biologischen Station von Karadag (Krim) gemacht.

Folgende Algen werden beschrieben: *Monosiga* sp. (kurze Beschreibung und Messungen); *Chlorocystis Cohnii* (E. Wrigth) Reinhardt (morphologische Beobachtungen, Messungen und einige Bemerkungen über deren Symbiose); *Sycidiopsis karadagensis* gen. et sp. nova (s. unten); *Cladophora gracilis* (Griff.) Kütz.; *Leathesia umbellata* (Ag.) Menegh.; *Laurencia pinnatifida* (Gmel.) Lamour; *Spirulina* sp. (diese äussert zarte Form, deren Durchmesser nicht genau messbar ist, weil er unter $0,2\ \mu$ ausmacht, und die vielleicht zu *Spirulina tenuissima* Kütz. gehört, wurde im Herbst 1924 in der Nähe der Biologischen Station in Sebastopol vom Verfasser gefunden); *Calothrix scopulorum* (W. et M.) Ag.

Sycidiopsis karadagensis gen. et sp. nova. Auf der Oberfläche und an den Rändern kleiner Exemplare von *Peyssonnelia Dubye* Crouan, die auf *Patella pontica* am 7. VIII. 1932 gesammelt wurden, sind eizelne, verstreute, einander nicht berührende, längliche grüne Zellen gefunden worden, die sich bei Laboratoriumsuntersuchungen noch einige Tage als lebendig erwiesen. Die Form der Zellen ist ungleichmässig ellipsoidal, das an der Unterlage haftende Zellende, welches als Vorderende bezeichnet wird, hat die Form eines kurzen, etwas asymmetrischen Schnabels, der zur Befestigung dient; das andere Zellende ist abgerundet; im Querschnitt ist die Zelle rund. Die beobachteten Dimensionen der Zellen betragen $6,5\ \mu - 9,75\ \mu \times 12,7\ \mu - 14,6\ \mu$. Die Messungen einiger Exemplare ergaben folgende Resultate: 1. ca. $6,5\ \mu \times 13\ \mu$; 2. dasselbe (s. 1); 3. $8\ \mu \times 14,6\ \mu$; 4. $9,75\ \mu \times 13\ \mu$; 5. $8\ \mu \times 13\ \mu$; 6. $9,3\ \mu \times 12,7\ \mu$; 7. $7,8\ \mu \times 13,6\ \mu$. Das Protoplast füllt den grös-

seren Teil der Zellwand aus; ein leerer Schnabel am Vorderende, der durch die Zellwand gebildet wird, ist, wie schon erwähnt, vom Protoplast frei; auch am Hinterende wird gewöhnlich ein schmaler hohler Saum beobachtet. Die Form des Protoplasts unterscheidet sich deshalb etwas von der Form der Zelle und ist fast vollkommen ellipsoidal.

Das Chromatophor ist grün, parietal und nimmt gewöhnlich die gesamte Oberfläche des Protoplasts ein; zuweilen können am Hinterende Chromatophorlappen beobachtet werden. Das Pyrenoid ist oval, ziemlich gross, scharf umgrenzt und befindet sich gewöhnlich im hinteren Zellteil. Ein roter Augenfleck befindet sich am Vorderende der Zelle beim Zellapex oder etwas seitlich davon; er ist ziemlich gross und länglich. Es wurden keine pulsierenden Vakuolen beobachtet.

Das Vorhandensein eines roten Augenflecks beweist die Primitivität des beschriebenen Organismus, der nach der Meinung des Verfassers zu den *Tetrasporales* gehört; seine Stelle in dieser Gruppe ist isoliert. Es besteht eine grosse Ähnlichkeit mit der Gattung *Sycidium* (*Protococcales*), von welcher sich der beschriebene Organismus hauptsächlich durch das Vorhandensein des roten Augenflecks und auch durch das aplikale Schnäbelchen unterscheidet.
