O t. zw. „niciach śluzowatych“ u *Gymnodinium fuscum*.

(Über die s. g. „Schleimfäden“ bei *Gymnodinium fuscum*).
(Z Tablicą IV).

Napisała

JADWIGA WOŁOSZYŃSKA.

Gymnodinium fuscum należy do tych brózdnic, które pod wpływem jakiegokolwiek zmiany w środowisku, np. zmiany temperatury, momentalnie otaczają się obszerną osłoną, jakby pęcherzem, złożonym z t. zw. nici śluzowatych¹⁾. Nici owe barwią się intensywnie fioletem gencjanowym i dlatego łatwo je wysledzić w materiale (Tab. IV, fig. 6) Są to raczej rurki, nieraz bardzo długie. Początkowo sądziłam, że komórka snuje jedną taką długą nić, która ją oplata i tworzy osłonę. Wydawało mi się zarazem, że wydziela ją przez otwór wiciowy²⁾.

Udało mi się częściowo wyjaśnić tę sprawę przy sposobności poszukiwań za przypuszczalną okrywą u *Gymnodinium fuscum*, w myśl wyrażonego w poprzednich pracach zapatrywania, że *Gymnodinia* nie są nagie, wbrew dawnym określeniom. Badania utrudniało szybkie psucie się żywego materiału, mianowicie gwałtowne pękanie komórek, jakgdyby pod wpływem bardzo silnego wewnętrznego ciśnienia, przyczem komórki okryw nie zrzucały. Takie samo pękanie komórek obserwowałam, chcąc utrwalić materiał formaliną. Chcąc temu zaradzić, zaczęłam wkońcu stosować roztwór soli kuchennej, najpierw z wynikiem negatywnym i dopiero użycie roztworu nasyconego dało rezultat pozytywny. W ten sposób otrzymałam w materiale znaczny

¹⁾ Z powodu braku analiz mikrochemicznych, jakość tej substancji nie jest dotąd zbadana, przeto nazwę użytą przez E. Lemmerna tłumaczę wprost na nici śluzowate, zaś igielki nazywam wobec tego „igielkami śluzu twardego“.

²⁾ Podobne nici wydziela *Gyrodin. fissum* (Levand) Rofoid. K. M. Levander; Materialien z. Kenntnis d. Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors. Acta Soc. Fanna Flora et Fenn., 12, Nr. 2, 1—115, pls. 1—3.

procent komórek, które nie pękały (Tab. IV, fig. 2) lub tylko częściowo (Tab. IV, fig. 3–4). Zauważyłam, że z komórek utrwalonych nasyconym roztworem soli kuchennej wysypują się zamiast nici słuzowatych igielki na kilka mikronów długie, bardzo cienkie, na jednym końcu zaostrome, często nieco wygięte. Igielki te składają się z substancji twardej, silnie załamującej światło, nie barwiącej się fioletem gencjanowym. W protoplaście układają się igielki promienisto, ostrzejszym końcem do środka komórki, grubszym na zewnątrz.

Gdy je komórka wyrzuci, układają się w pewnej od niej odległości, tworząc kulistą osłonę. Rozcieńczając coraz bardziej roztwór soli, w którym znajdowały się komórki, obserwowałam stopniowe pęcznienie protoplastu, oraz igielek (Tab. IV, fig. 5). W rozcieńczonym roztworze soli kuchennej nici wydłużały się i grubały niezwykle, skręcając się w najrozmaitszy sposób. Takie same nici wydają komórki żywe w zwykłej wodzie (Tab. IV, fig. 6).

Jaką drogą igielki twardego śluzu wydobywają się na zewnątrz komórki? Z układu igielek w protoplaście możnaby wnosić, że nacisk wewnętrzny wypycha je w kierunku promieniowym. O ile jednak mogłam zauważyć, to, jeśli bodźce nie działają zbyt silnie, sprawę tę reguluje każda komórka według potrzeby. Przy nagłym i silnym wstrząśnieniu następuje silny wytrysk igielek; możliwe, że wtedy może nastąpić pęknięcie cienkiej okrywy, co pociąga rozpad protoplastu, wypłynięcie jądra i śmierć komórki. Jeśli jednak wypchnięcie igielek nie zniszczy wewnętrznej organizacji komórki, wówczas z igielek powstaje gruba osłona śluzowata, która znakomicie chroni komórkę, nawet przed pochłonięciem przez drobne zwierzęta. W owej ochronnej osłonie o wyglądzie pęcherza komórka porusza się żwawo, dzieli się i jest bardziej odporna na wpływy zewnętrzne. Nie mogę osądzić, o ile takie igielki wytryśnięte z siłą i uderzające w ciało atakującego nieprzyjaciela, ranią go lub zatruwają, ale jest to możliwe. Ochronna rola igielek byłaby wówczas podwójna.

Byłoby zadaniem bardzo pożądanem ściśle zbadać wielkość ciśnienia osmotycznego w komórkach *G. fuscum*, które jest bardzo znaczne, — określić substancję igielek, niezwykłą zdolność ich pęcznienia, oraz mechanizm regulujący wyrzucanie ich na zewnątrz.

Przy pomocy barwienia odkryłam jakgdyby ślad okrywy u *G. fuscum*, nadzwyczaj cienkiej i szybko rozpuszczalnej się w wodzie. Budowy jej nie mogłam rozpoznać z powodu braku silniejszych powiększeń. Wydaje mi się wysoce prawdopodobnem, że jest ona porowata i przez te pory przeciskają się wypchnięte igielki śluzu.

Na Tabl. IV, fig. 7—9 podałam sposób dzielenia się komórek, zaś fig. 10 przedstawia przypuszczalny przetrwalnik. Przetrwalniki te odznaczają się grubą, bezbarwną okrywą o znamiennej budowie. Są kuliste, brunatne z ceglastą plamą w środku. Jest to prawdopodobnie skupienie substancji pochodzenia tłuszczowego.

Objaśnienia tablicy.

Gymnodinium fuscum (Ehrenb.) Stein.

1: Komórka żywa, widziana od strony brzusznej; protoplast prążkowany w kierunku promieniowym.

2: Komórka w nasyconym roztworze soli kuchennej. Podłużny przekrój optyczny. W protoplaście igielki śluzu twardego, promieniowo ułożone.

3—4: Komórki w nasyconym roztworze soli kuchennej często pękają, wyrzucając igielki, które układają się jakby na powierzchni kuli i tworzą osłonę, lecz nie śluzowacieją.

5: Komórka w nieco rozwodnionym roztworze soli. Igielki pęcznieją i powiększają się. Fioletem gencjanowym barwią się ciemno-fioletowo.

6: Pojedyncze igielki przeniesione do rozcieńczonego roztworu soli lub do czystej wody, bardzo znacznie powiększają swe wymiary i śluzowacieją. Zmieniają się na t. zw. „nici śluzowate”, a raczej rurki, barwiące się silnie fioletem gencjanowym.

Wszystkie rysunki robione pod jednym powiększeniem.

7—9: Następujące po sobie stadia podziału komórek.

10: Przetrwalnik należący przypuszczalnie do *G. fuscum*. Otoczony grubą błoną, z ceglastą plamą w środku, prawdopodobnie skupienie substancji pochodzenia tłuszczowego.

Résumé.

Die im Wasser rasch verquellenden Schleimfäden, welche *Gymnodinium fuscum* ausschleudert, um eine weite, farblose Schleimhülle zu bilden, haben in der gesättigten Kochsalzlösung die Gestalt zarter, nur einige Mikronen langer, harter Schleimnadeln. Diese Schleimnadeln befinden sich im Protoplaste der Zelle radial geordnet, mit dem dickeren Ende nach aussen gerichtet. Die Zellen schleudern Schleimnadeln mit grosser Kraft heraus. Im Wasser und in verdünnten Kochsalzlösungen verschleimen die Nadeln momentan und vergrössern ihre Dimensionen bis zu langen und dicken Schleimfäden. Der osmotische Druck bei *G. fuscum* scheint sehr bedeutend zu sein.

Tafelerklärung.

Gymnodinium fuscum (Ehrenb.) Stein.

1: Lebende Zelle, von der Bauchseite gesehen; der Protoplast scheint radial gestreift zu sein.

2: Eine Zelle in der gesättigten Kochsalzlösung. Optischer Längsschnitt. In dem Protoplaste Schleimnadeln radial geordnet.

3—4: In der gesättigten Kochsalzlösung sprengen oft die Zellen und schleudern harte Schleimnadeln heraus, welche sich um die Zelle ordnen. Die Nadeln verschleimen aber gar nicht und färben sich nicht durch Gentianaviolett.

5: Eine Zelle in der verdünnten Kochsalzlösung. Die Schleimnadeln schwellen an und vergrössern sich. Sie färben sich durch Gentianaviolett tief violett.

6: Einzelne Schleimnadeln im Wasser oder in einer verdünnten Salzlösung vergrössern sich sehr bedeutend und verschleimen. Sie übergehen in s. g. „Schleimfäden“, welche eigentlich die Gestalt der Röhrchen haben und sich durch Gentianaviolett violett färben.

Alle Zeichnungen sind unter derselben Vergrösserung abgebildet.

7—9: Teilungsstadien der Zelle.

10: Eine Dauerzelle, welche vermutlich zum *G. fuscum* gehört. Dauerzelle ist mit einer dicken, farblosen Membran umhüllt. Der Protoplast mit zahlreichen Stärkekörnern, mit braunen Chromatophoren, mitten mit einem roten Fleck, wahrscheinlich Anhäufung einer Fettsubstanz.

(Wpłynęło do redakcji dnia 5 maja 1924 r.).