

746

*z wyprzedzeniem powiadom
W. S. 1913.*

Zakład Ekologii
Biblioteka
P. A. N.

S. 747.

Odbitka z czasopisma Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika

KOSMOS XXXVIII.

1913.

Schroniska budowane przez małża *Lima inflata* Lam.

[Über die Schutzgehäuse (Nester) von *Lima inflata* Lam.],

napisał

Prof. Dr. E. LUBICZ NIEZABITOWSKI.

INSTITUT BIOLOGII DOŚWIADCZALNEJ P.A.N.
BIBLIOTEKA



L W Ó W.

I. ZWIĄZKOWA DRUKARNIA WE LWOWIE, UL. LINDEGO L. 4.

1913.

*okl. do
nr. 3638
30. 8. 48
ZNP*



S. zur.

Schroniska budowane przez małża *Lima inflata* Lam.

[Über die Schutzgehäuse (Nester) von *Lima inflata* Lam.],

napisał

Prof. Dr. E. LUBICZ NIEZABITOWSKI.

Już od lat kilkudziesięciu znanym jest powszechnie fakt, że pewien gatunek małża a mianowicie *Lima hians* Gmel., buduje sobie z rozmaitego materiału rodzaj domku lub schroniska obronnego. Rysunek Lacaze-Duthier'a przedstawiający takie schronisko, niesłusznie zwykle gniazdem nazywane (małż bowiem nie składa w niem jaj), zdobi też z dawna różne książki i podręczniki zoologii, jakkolwiek jest on raczej schematycznym i nie daje wiernego obrazu postaci takiej budowli. Małż ten należy do rodzaju, którego rodowód sięga do epoki triasowej, a który liczy przeszło 200 (dotąd) znanych gatunków kopalnych i około trzydziestu dziś jeszcze w morzach żyjących, (na wybrzeżach Brytanii 5 gat.¹⁾, w zatoce tryjesteńskiej 3 gatunki). W rodzaju tym obydwie skorupy nie zamykają się szczelnie na całej przestrzeni, ale pozostawiają między sobą szerokie szczeliny, odsłaniające ciało małża i narażające go w tej szczególnie okolicy na niebezpieczeństwo ze strony różnych drapieżnych stworzeń. Z tego też powodu małże te muszą szukać innego rodzaju zabezpieczenia, jakiego, gatunki szczelnie zamykające się w swych skorupach nie potrzebują. W tym celu jedne z nich, jak np. *Lima squamosa* Lam., ukrywają się w jamach pod kamieniami, do których przyczepiają się dla większego bezpieczeństwa silnemi

¹⁾ A. Sommerville: *Transactions, Natural History Society of Glasgow*. [Vol. 4. New. Ser. (1897), 296].

nitkami bisioru. Inne z nich jak *Lima hians* Gmel. i *L. inflata* Lam., budują sobie przy pomocy tegoż bisioru bezpieczne i wygodne schroniska z rozmaitych drobnych przedmiotów. Dzięki badaniom różnych autorów, znaną jest dobrze anatomia i histologia (Ravitz¹), Schreiner²), tych małży a przedewszystkiem gatunku *Lima hians* Gmel. Małż ten posiada dosyć długą mięsistą nogę, przy pomocy której może się przyczepiać do przedmiotów, zawieszać się na niej, posuwać po podłożu i wreszcie prząść nici bisioru z osobnych gruczołów znajdujących się na jej końcu. Brzegi płaszczą tych małży, przedłużają się w niezliczone, długie nitkowate macki, różowo żółtego koloru, które małż może wysuwać po przez otwory swego schroniska na zewnątrz. Z pośród tych macków jedne są krótsze i służą jako organa dotyku, drugie zaś dłuższe posiadają gruczoły wydzielające śluz, przy pomocy którego mogą się one przyczepiać do przedmiotów i którym małż pociąga nitki bisioru wiążące pojedyncze składowe części ich mieszkania. Śluz ten, mocno cuchnący, służy prawdopodobnie do utrwalania nitek a być może i do odstręczenia nieprzyjaciół. Macki płaszczą posiadają jeszcze i te właściwości, że bardzo łatwo odrywają się od ciała, zachowując jednak przez kilka godzin swą żywotność i wykonując robakowate ruchy. Małże rodzaju *Lima* potrafią też i pływać bardzo szybko a to w ten sposób, że zamykając nagle skorupy, przez pozostałą szczelinę wypychają w kierunku zawiasy silny strumień wody, w następstwie czego posuwają się ręczo w przeciwnym do zawiasy kierunku a więc odwrotnie jak np. przegrzebki (*Pecten*).

Nad sposobem życia *Lima hians* (w języku polskim dano jej dawniej nazwę „Gniazdówka“) w morzach północnych odbywali obserwacje: Gilchrist³), Robertson⁴), Normann, Landsborough i wielu innych autorów. Według nich małż

¹) B. Ravitz: *Über den Mantelrand der Feilenmuschel (Lima)*. [Anat. Anz. 2, N. 12, 398].

²) Schreiner: *Die Augen bei Pecten und Lima* mit 4. Tafeln. [Bergens Mus. Aarbog (1896). N. 1].

³) J. D. F. Gilchrist: *Lima hians and its Mode of Life*. Transactions, Natural History Society of Glasgow. [Vol. 4. New. Ser. (1897)].

⁴) David Robertson: *Notings from my Note-book on Lima hians Gmel.* [ibidem].

przystępując do budowy schroniska ma już zwykle około $\frac{1}{4}$ cala długości. Za materiał budowlany służą mu przedewszystkiem *Lithotamnia* z rodzaju *Melobesia* a w braku ich skorupki z małży, kamyki glony itd. Do budowy używa zwierzę przedewszystkiem materiału drobnego, chociaż zdarza się, że bierze nawet skorupy do 2,5 cala długości i tyleż szerokości dochodzące. Robotę wykonuje małż w ten sposób, że wysuwając nogę, dotyka nią przedmiotu do budowy służyć mającego, przykleja do niego wydzielinę ze swoich gruczołów, wyciąga ją w nitki, przy pomocy których przedmiot dany w odpowiednie miejsce przyciąga, przyczepiając drugi koniec nitki wewnątrz schroniska. Za materiał budowlany mogą zresztą służyć małżowi jakiekolwiek przedmioty. Tak np. w wypadku Robertson'a małż zbudował sobie schronisko w akwaryum z podanych sobie szklanych paciorek, w przypadku zaś Rothesay'a ze żwiru i pogiętych liści wodnych roślin. Robertson wreszcie znalazł w trzech przypadkach, że schronisko takie było sporządzone z liści *Laminaria saccharina*, których krawędzie zostały odpowiednio ścignięte i sprężone ze sobą. Ten fakt był tem ciekawszym, że w danym miejscu było pod dostatkiem *melobesii* i innego materiału, zwykle przez małże do budowania używanego. Nakoniec należy tu jeszcze dodać, że jeżeli trzymanym w akwaryum małżom nie da się żadnego materiału, to one mimo to sporządzają sobie gniazdo ale ze samego bisioru. Co do wnętrza gniazda, to komora środek jego zajmująca, posiada ściany wysłane rodzajem tkaniny z nitek bisioru utworzonej. Schroniska takie dla większego jeszcze bezpieczeństwa aby ich prąd wody nie uniósł, przymocowują małże nitkami do kamieni lub wodorostów.

Według Dr. E. Graeff'ego¹⁾, w zatoce tryjesteńskiej, żyją trzy gatunki rodzaju *Lima* tj. *Lima squamosa* Lam., w głębokości 5—10 m pod kamieniami, *Lima hians* Gmel., głównie w wydrążeniach skalnych wzdłuż wybrzeży aż do znaczniejszej głębokości i *Lima inflata* Lam., o której autor pisze co następuje: „Diese Limaart ist gemein bei Triest auf den Schlammgründen der Bucht. Sie spinnt mittels Byssusfäden kleine

¹⁾ Ed. Graeffe: *Arbeiten aus den zoologischen Instituten der Universität Wien und d. zool. Station in Triest.* 24—5, 1. VI. Mollusca.

Steine, Sand und Muschelfragmente zu einem rundlichen Gehäuse zusammen, in dessen Mitte geborgen die Muschel sitzt. Das Tier hat einen widerlichen nauseosen Geruch und hält in den Aquarien die Gefangenschaft gut aus. Laichzeit: im Frühjahr sind die hermaphroditischen Generationsdrüsen mit reifen Produkten gefüllt.

Bawiąc w r. 1910/11 w stacyi zoologicznej w Tryjeście, w czasie częstych wycieczek morskich na statku stacyjnym „Adria“, jakie dzięki uprzejmości dyrektora statku prof. dr. C. Coriego miałem sposobność odbywać, widziałem wielokrotnie w czasie połowu wydobyte z dna morskiego (około 40 m głębokości) schroniska tych małży a pewną ich ilość nawet zakonserwowałem i przywiozłem do domu. Ponieważ zaś poza krótką notatką Graeffe'go schroniska te, o ile mi wiadomo, nie były dotąd dokładniej opisane ani rysunkiem lub na fotografii oddane, przeto poniżej podaję krótki opis okazów, które ze sobą zabrałem, wraz z ich fotografiami.

Wydobyte siecią schroniska te wraz ze swymi mieszkańcami, na pierwszy rzut oka nie dają się odróżnić od wydobytej z nimi razem masy namułu, pomięszanego z okruciami różnych gatunków *Lithothamniów*, skorup małży itp. Dopiero gdy po wylaniu kilku wiader wody nadmiar namułu zostanie splukany, widzi się pośród gąbek, *ascidi*, *holoturii* i innych zwierząt pozostałych na pokładzie, bryłki mniejsze lub większe, jajowatego mniej więcej kształtu, o nierównej powierzchni, złożone z rozmaitych okruców. Bryłki takie wzięte do ręki swą elastycznością przy ucisku, zdradzają natychmiast swój charakter. Jeżeli bryłkę podobną rozedrzymy, do czego trzeba użyć zresztą znaczniejszej siły, to obaczymy wewnątrz obszerną komorę wraz ze znajdującym się w niej małżem, który wyjęty ze schroniska i włożony do wody, pływa w niej bardzo szybko, ciągnąc za sobą swe blade pomarańczowe macki. Małże które miałem sposobność oglądać, posiadały białe skorupy, wielkości od 21×15 — 25×20 mm, pozostawiające po zamknięciu drobną szczelinę po stronie górnej tuż koło zawiasy i wielką szczelinę (na 3 mm szeroką) po stronie dolnej, zajmującą dwie trzecie tylnego brzegu skorupy. Powierzchnia sama skorup jest gęsto karbowana, o karbach dosyć ostrych, chropowatych. Postać zewnętrzna schronisk przedstawia się zaś w następujący sposób:

Okaz I. — Posiada kształt elipsoidu nieregularnego, 70 mm długości i 50 mm szerokości liczącego. Zbudowany jest z drobnych gałązek Lithothamniów od 15—20 mm długich, pomiędzy którymi widać niewielkie skorupki małży z rodzaju *corbula*, okrucy skorup mięczaków, kolonie bryozoów, serpul itd. Na powierzchni zewnętrznej budowli, widać jednak i większe przedmioty jak połówkę skorupy przegrzebka (*Pecten*), około 40 mm długą, trzy okazy koralu *Caryophyllia cyathus Lamour*, na 40 mm długie i kilka sporych kolonii bryozoów. Wejście do schroniska około 10 mm zaledwie średnicy mające (mniejsze od wielkości małża), zamaskowane jest na 35 mm długą połówką skorupy z *Arca Noae*.

Okaz II. — Również kształtu mniej więcej owalnego, 90 mm długi a 70 mm szeroki, utworzony z Lithothamniów, drobnych skorupek małży i okruchów większych skorup. Ze znaczniejszych przedmiotów do powierzchni przytwierdzonych, znajdujemy tam skorupkę z jeżowca (16 mm średnicy), kawałek węgla kamiennego (bliskość portu), a nadto dwa gatunki zwierząt, które w chwili wydobycia okazu z morza żyły, tj. *Cynthia dura* (50 mm długa) i *Modiola barbata* (25 mm długa). Otwór prowadzący do wnętrza jest maskowany przez duży kawałek Lithothamnium, średnicy około 45 mm. Na powierzchni budowli posadzone są wreszcie młode gąbki i wodorosty, czyniące schronisko na dnie morza jeszcze bardziej niewidzialnem.

Okaz III. — Tego kształtu co i poprzednie. Długość jego wynosi 60, szerokość 40 mm. Utworzony z okruchów skorup małży i Lithothamniów, pośród których widać połówkę skorupy małża *Arca Noae* (35 mm długa), skorupkę małego jeżowca 15 mm średnicy, skorupę przegrzebka (*Pecten*) 22 mm długości, kawałek wapienia podziurawionego przez gąbkę *Vioa* 25 mm średnicy) i spory kawałek gałęzi Lithothamion (30 mm długi). Otwór główny do schroniska wiodący kryty jest przez skorupę jeżowca i połowę skorupy przegrzebka a ma około 6 mm średnicy.

Okaz IV. — Nie różni się postacią od trzech poprzedzających. Jest on około 70 mm długi a 45 mm szeroki, utworzony z drobnych skorupek *pectenów*, *corbuli* i okruchów większych skorup

małży. Powierzchnia schroniska przyozdobiona jest dwoma dużymi koloniami bryozoów (35 mm średnicy), skorupką pectena (22 mm długą) i kawałkiem węgla kamiennego (około 25 mm średnicy). Ujście samo utworzone jest przez heblowinę drzewną (20 mm szeroką a 110 mm długą), którą małż w ten sposób przyczepił do budowli, że otacza ona w jednej połowie otwór do wnętrza wiodący. Druga nieużyta połowa heblowiny wisi wolno i nie jest zupełnie przymocowaną. Użycie tego wióra oszczędziło małżowi wiele roboty, gdyż przednia część ściany schroniska na przestrzeni około 10 centymetrów kwadratowych, jest z tego wióra wyłącznie utworzoną.

Okaz V. — Kształtu nieregularnie owalnego, 45 mm długi a 30 mm szeroki, zbudowany jak zazwyczaj z Lithothamniów, okruchów małży i kawałków węgla. Pomiedzy tem znajduje się przyczepiona połówka skorupy pectena (30 mm) długa i *Modiola barbata*. Ujście samo zasłonięte jest dwoma dużymi skorupami sercówek.

Okaz VI. — Utworzony jak wszystkie poprzednie z drobnych Lithothamniów, okruchów skorup, kawałeczków węgla kamiennego wyrzuconych z okrętów i td. Pomiedzy tem wszystkim widać większe kolonie bryozoów (25 mm średnicy) i skorupę przegrzebka tejże samej wielkości.

Wewnątrz każdego takiego schroniska, znajduje się dosyć obszerna komora mieszkalna małża. Wielkość tej komory np. w okazie V. wynosi 26 mm długości i 21 mm szerokości, przy 20 mm długości i 15 mm szerokości skorupy swego gospodarza.

Ściany wewnętrzne samej komory są wysłane gładko cienką tkaniną, złożoną z krzyżujących się ze sobą nitek bisioru, których przeważną część stanowią zakończenia nici przytrzymujących pojedyncze składowe części ścian.

Nitki same są koloru ciemno brązowego, prześwietlające, oglądane zaś pod mikroskopem, okazują budowę wyraźnie włóknistą a przytem są nieco spłaszczone. W miejscu, gdzie nitka przytwierdza się do jakiegos przedmiotu, jest ona silnie rozszerzona, tak że jej eliptyczny przekrój posiada w osi dłuższej około 0,3905 mm, gdy dalej nitka okazuje tylko 0,0213—0,0887

mm średnicy. Powierzchnia nitek, którą małż pociąga słuzem, pokryta jest zawsze mnóstwem różnych drobno-ustrojów i namułu.

Reasumując to wszystko możemy powiedzieć, że *Lima inflata Lam.* buduje sobie schronisko owalnego kształtu do 90 *mm* długie a 70 *mm* szerokie (takie przynajmniej największe miałem w ręku). Za materyał do budowy służą z reguły drobne gałązki Lithothamniów i okruchy skorup małży albo drobne całe skorupki, które to przedmioty nie przekraczają zwykle 15 *mm* średnicy. Pozatem jednak każde schronisko takie, ozdobione jest kilkoma większymi kawałkami, do 50 *mm* średnicy dochodzącymi, które stanowią albo skorupy małży jak *Arca*, *Pecten*, *Cardium*, lub puste skorupy jeżowców, gałązki koralu, kolonie Bryozoów lub Serpul, żywe małże i Ascidie, wreszcie kawałki kamieni, węgla kamiennego, drzewa i tp.

Z tych większych kawałków zawsze jeden lub dwa służą do zamaskowania otworu wiodącego do schroniska.

Otwór główny ma zwykle 6—10 *mm* średnicy i jest mniejszy niż skorupa małża.

Komora wewnętrzna jest o tyle obszerna, że małż w niej swobodnie poruszać i obracać się może.

Ściany komory wyścielone są wewnątrz tkaniną z nici bisioru.

Czy schroniska te były na dnie morza do jakichś przedmiotów przytwierdzone, tego nie umiem powiedzieć, gdyż gniazda były wydobywane z dna przy pomocy sieci.

ZUSAMMENFASSUNG.

Während seines Aufenthaltes in der zoologischen Station in Triest, hatte der Verfasser, durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Direktor Prof. Dr. C. Cori, mehrmals Gelegenheit die Schutzgehäuse dieser Muschelart zu beobachten und zu sammeln. In dieser Notiz bespricht er nun zuerst alles, was bisher über die Schutzgehäuse (gewöhnlich unrichtig Nester benannt) und Lebensgewohnheiten der naheverwandten *Lima hians Gmel.* bekannt ist und beschreibt dann ähnliche Gebilde von *Lima inflata Lam.* aus der Triester-Bucht. Diese

Schutzgehäuse besitzen eine unregelmässig länglichovale Gestalt und erreichen gewöhnlich die Länge von 90 mm und die Breite von 70 mm. Dieselben sind aus kleinen (bis 15 mm im Durchmesser zählenden) Zweigen von Kalkalgen (*Lithothamnien*), kleinen Muscheln und Muschelfragmenten gebaut. Dazwischen aber findet man immer auch grössere (bis 50 mm Länge) Muscheln von *Arca*, *Pecten* und *Cardium*, leere Seeigel-Schalen, Korallen (wie *Caryophyllia cyathus*), Kolonien von Bryozoen, Gehäuse der Röhrenwürmern, kleine Steine, Kohlen und Holzstücke, nicht selten aber auch lebende Ascidien, wie *Cynthia dura* und Muscheln, wie *Modiola barbata*. Von diesem grösseren Gegenständen, dienen immer einige zum Maskiren des Haupteinganges, welcher in das Innere des Gehäuses führt und einen Durchmesser von kaum 6–10 mm besitzt. Die Wohnkammern selbst ist ziemlich geräumig, so dass die Muschel in derselben sich freibewegen kann. Die Innenwände der Kammer sind mit einem dünnen Gewebe von Byssusfäden glatt tapeziert. Diese Byssusfäden, welche auch das sämtliche Baumaterial des Gebäudes zusammenbinden, sind etwas durchscheinend, besitzen eine dunkelbraune Farbe und unter dem Mikroskope beobachtet, zeigen sie eine deutlich faserige Struktur. Ihre Dicke beträgt an dem stark erweiterten Anfange des Fadens, mit welchem sich derselbe an die Gegenstände befestigt, 0,3905 mm, im weiteren Verlaufe aber nur 0,0213 — 0,0887 mm.

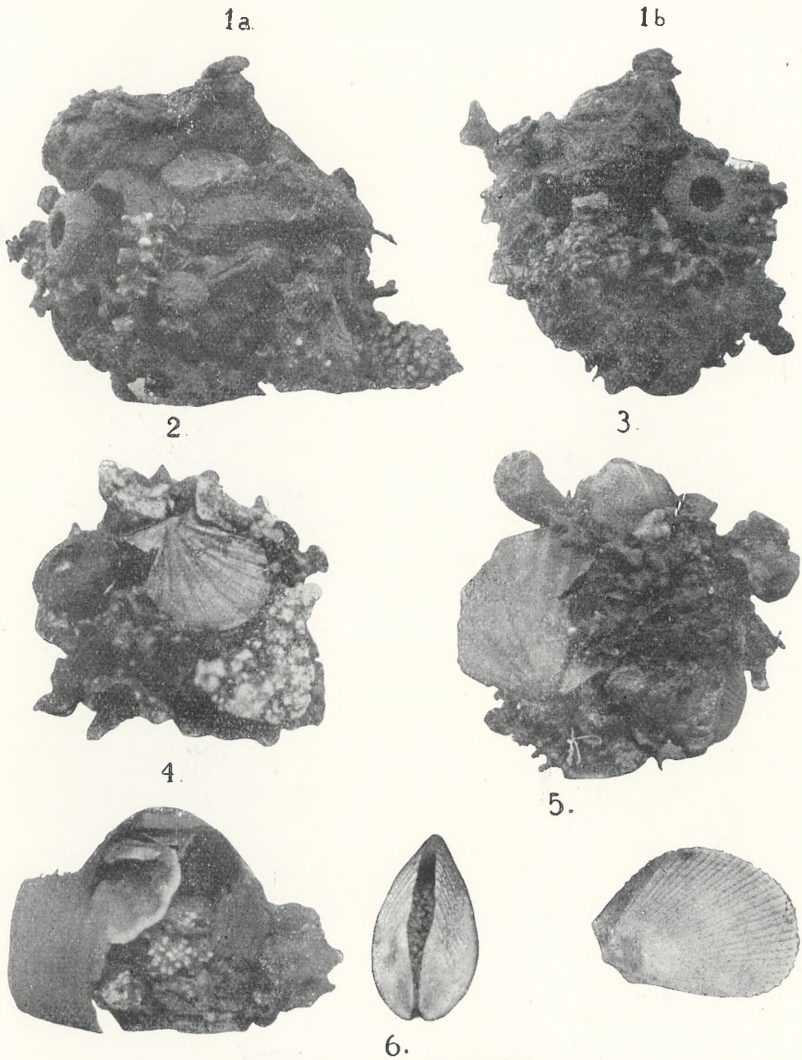
Objaśnienie rycin.

Ryc. 1 a, 1 b, 2, 3, 4, przedstawiają schroniska małża *Lima inflata* Lam. Ryc. 1 a przedstawia takie schronisko widziane z boku; 1 b, to samo widziane od przodu.

Ryc. 5. Małż sam widziany z boku i od przodu.

Ryc. 6. Tkanka bisiorowa wyścielająca ściany wewnętrzne komory mieszkalnej małża przy silnem powiększeniu.





Kosmos 1918.

Dr. E. Lubicz Niezabitowski.



