

VELIGER SKRZYDŁOPŁAWA
THALASSOPTERUS ZANCLEUS

(z 1 tablicą)

napisał

KAZIMIERZ KWIETNIEWSKI.

W materyale, zebrany podczas pobytu mego w Messynie, znalazłem oprócz Skrzydłopławów (Pteropoda), opisanych w dawniejszych moich pracach¹, także okazy larw pewnego nieznanego Skrzydłopława, którego opisałem jako *Thalassopterus zancleus*². Jest to przedstawiciel nowego rodzaju, należącego do rodziny *Thliptodonidae*.

Całkowicie rozwinięty osobnik tego gatunku nie jest dotychczas znany. Jednakże pośród larw złowionych przezemnie znajdują się stadya daleko posunięte w rozwoju, i nie wiele różniące się zapewne od dorosłego osobnika. Cechy larwalne przejawiają się u nich właściwie tylko w istnieniu trzech sznurów migawkowych, które u dorosłych Skrzydłopławów zanikają. Starsze larwy są dojrzałe płciowo, i trzymane w akwaryum składały parę razy jajka, które się rozwijały.

Opis tych starszych larw, dochodzących do 2 mm długości, podałem na innem miejscu. Tutaj zamierzam przedstawić w krótkości budowę larwy we wcześniejszym okresie rozwoju, a mianowicie w stadyum, w którym jest ona zaopatrzona w żagiel (velum).

W literaturze znajduję u Gegenbaura³ opis larwy z żaglem, która najprawdopodobniej daje się zidentyfikować z larwą *Thalassopterus zancleus*.

¹ Kwietniewski C., Alcune osservazioni intorno agli Pteropodi gimnosomi del Mare mediterraneo, Atti Soc. Ven. Trent. Sc. Nat. Ser. II. Vol. IV. Padova 1902. — Contribuzioni alla conoscenza anatomo-zoologica degli Pteropodi gimnosomi del Mare mediterraneo, Ricerche Lab. anat., Roma 1903.

² Kwietniewski C., Ueber die Larven eines unbekannten gymnosomen Pteropoden, Zool. Anz. Bd. XXXVI, p. 257—271, 1910.

³ Gegenbaur C., Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden, Leipzig 1855.

Gegenbaur znalazł dwie larwy z żaglem, jedną starszą, drugą młodszą, które autor ten uważa za należące prawdopodobnie do tej samej formy, mianowicie *Pneumodermon*. Młodsza z tych larw, przedstawiona na tab. V, fig. 17, posiada ciało zaokrąglone, długie na 0.1—0.15''' (0.3 mm), zaopatrzone w dwa silnie wypukłe płaty żaglowe. Na brzegu żagli ciągnie się sznur migawkowy, podobnie jak i u starszej larwy. Z przodu pomiędzy żaglami znajduje się biczycowaty wyrostek pokryty rzęsami. W pokryciu ciała mieszczą się »jene das Licht stark brechenden Bläschen, welche wir oben als junge Hautdrüsen kennen lernten, in grosser Anzahl und oft dicht die Eingeweidemasse umlagernd«. Sznurów migawkowych, poza żaglowym, larwa ta zdaje się jeszcze nie posiada. Na rysunku Gegenbaura (tab. V, fig. 17) widzimy dalej szczegół, o którym w tekście autor nie wspomina, że w żaglu znajdują się pęcherzykowate utwory, nadające tkance charakterystyczny wygląd.

Otóż z wielkim prawdopodobieństwem larwa ta nie należy do *Pneumodermon*, jak przypuszcza Gegenbaur, lecz do *Thalassopterus zancleus*.

Natomiast starsza larwa z żaglem, znaleziona przez Gegenbaura, wnosząc z opisu tarki i woreczków z haczykami¹, w żadnym razie do *Thalassopterus* zaliczona być nie może.

Krohn² znalazł również larwy z żaglem, które identyfikuje z larwami, opisanymi przez Gegenbaura. Opisuje on je jako »vierte Larvenart« Clioidea.

We wczesnych stadiach posiadają one skorupkę, która następnie opada. Wówczas larwa ta podobna jest do młodszej, opisa-nej przez Gegenbaura. Nie posiada ona jeszcze sznurów migawkowych dokoła ciała. Uzbrojenie tarki już się pojawia, utworzone jest jednak z niewielu rzędów blaszek. W każdym szeregu poprzecznym znajdują się dwie duże blaszki boczne i jedna również duża blaszka pośrednia; blaszek środkowych brak, jak się zdaje.

W późniejszym stadium pojawiają się u larwy dwa sznury migawkowe. Największa larwa, posiadająca jeszcze żagiel, obserwowana przez Krohna, miała 0.625 mm długości.

¹ Gegenbaur l. c. p. 98 »...es sind auch noch die beiden Hakensäcke nebst der Reibplatte, und zwar beides schon vollkommen ausgebildet vorhanden, in der Weise, wie dies bei älteren Larven des *Pneumod. violac.* der Fall ist«.

² Beiträge zur Entwick.-gesch. d. Pteropoden u. Heteropoden 1860, p. 11.

Krohn znalazł koło Messyny raz jeden larwę bez żagla, z trzema sznurami migawkowymi, długą na 1.5 mm, którą autor ten uważa za późniejsze stadyum tego samego gatunku, a to mianowicie na podstawie zgodnej budowy tarki i istnienia »eines ähnlichen, aus grossen Zellen zusammengesetzten Gewebes im Innern des Leibes«.

Wyglądem swoim przypomina ta larwa »die Larve von Messina« Krohna (p. 9, 10). Różni się jednak od niej nieco pod względem budowy tarki, gdyż jej blaszki boczne są stosunkowo dłuższe i smuklejsze, blaszki zaś pośrednie posiadają ząb węższy i bez ząbków wtórnych.

Te obserwacje Krohna pozwalają na ściślejsze określenie larw przez niego znalezionych. Podczas gdy »die Larve von Messina«, identyczna z larwami opisanymi przez Gegenbaura (l. c. p. 95—97, tab. V, fig. 14, 15) została nazwana przez Boasa¹ *Thlipsis Gegenbauri*, to »die vierte Larvenart« należy do formy odrębnej, opisaniej przezemnie jako *Thalassopterus zancleus*.

Pośród larw, należących do tego gatunku, złowionych przeze mnie w planktonie messyńskim, znajduję 4 okazy larw, posiadających velum, długości około 0.3—0.5 mm.

Najmłodsza z nich jest w stadyum, odpowiadającym mniej więcej młodszej larwie Gegenbaura.

W stadyum późniejszym larwa, oprócz sznura migawkowego na brzegu żagla, posiada pod nasadą żagla przedni sznur przerywany, następnie sznur, opasujący ciało larwy mniej więcej poniżej połowy długości ciała, i wreszcie sznur trzeci, otaczający spłaszczony tylny jej koniec (fig. 1).

Pomiędzy dwoma żaglami, przesunięty na brzuszną stronę znajduje się otwór gębowy, szczelinowaty, ściśnięty z boków. Po obu stronach gęby ciągną się ku nasadzie żagli listewki, złożone z większych komórek, zaopatrzonych w duże jądra. Przedstawiają one prawdopodobnie zawiązki czułek głowowych przednich.

Zawiązek nogi jest znacznie rozwinięty. Jest on całkowicie ukryty w głębi kieszeni otwierającej się na zewnątrz, z wyjątkiem tylnego wyrostka, który z niej wystaje. Złożony jest z masy skupionych, mało jeszcze zróżnicowanych komórek, które na po-

¹ *Spolia atlantica*. Bidrag til Pteropodernes. Vidensk. Selsk. Skr., 6 Raekke Naturvidensk. og. math. Afd. IV, 1. 1886, p. 173, 174.

wierzchni tworzą regularny jednowarstwowy nabłonek, pokryty rzęsamii. W przedniej części wyodrębniają się oba płaty nogi; po za nimi leży długi palcowaty tylny jej wyrostek (fig. 4 *Pe*).

Pomiędzy pierwszym i drugim sznurem migawkowym znajdują się po obu stronach ciała, nieco na brzuszną stronę przesunięte, kieszeniowate zagłębienia, otwierające się na zewnątrz. Na ich ślepych końcach znajdują się niewielkie skupienia komórek, będące zawiązkami skrzydeł. Zawiązki te leżą w pobliżu, po bokach środkowej części nogi, ale całkowicie od niej oddzielone, tak że z tego stadium nie można wnioskować o ewentualnem różnicowaniu się skrzydeł z zawiązka nogi (fig. 4 *Pl*).

Na brzegu zagłębienia z prawej strony leży listewkowate osfradium, utworzone z szeregu większych kubicznych komórek, w sąsiedztwie których znajduje się zawiązek zwoju osfradyalnego. Do tego samego zagłębienia prawego otwiera się odbyt i nerka.

Po tym ogólnym opisie zewnętrznej budowy larwy przechodzę do wewnętrznej organizacyi i struktury tkanek.

Żagiel jest utworzony z galaretowatej tkanki łącznej, w której znajdują się rozproszone komórki łączno-tkankowe, zaopatrzone w wypustki, i jest pokryty płaskim nabłonkiem. U podstawy żagla znajdują się w tkance łącznej duże pęcherzykowate utwory, podobne do tych, jakie znajdujemy w ścianie ciała, lecz większe. Poza tem tkanka łączna żagla nie jest zwakuolizowana. Elementów gruczołowych na żaglu nie ma.

Oba żagle łączą się z sobą za pomocą wąskiego stosunkowo mostu, zrosłego z wierzchołkiem części głowowej, i w tym to moście biegnie pęczek włókien mięśniowych, ciągnących się z jednego żagla do drugiego. W każdym żaglu włókna mięśniowe rozchodzą się wachlarzowato ku obwodowi żagla, biegnąc pod górną jego powierzchnią.

Sznur migawkowy, ciągnący się wzdłuż brzegu zewnętrznego żagla, jest złożony z dużych sześciennych komórek, zaopatrzonych dużem owalnem jądrem.

Ściana ciała larwy jest zbudowana podobnie, jak u starszych larw tego gatunku. Pokrycie ciała jest zupełnie pozbawione komórek barwikowych, i cała larwa jest przejrzysta, biaława. W skórze znajdują się rozrzucone liczne komórki gruczołowe, takie same, jakie opisałem u starszych larw. Spotykają się tu zarówno komórki gruczołowe pojedyncze z zawartością ziarnistą, jak i charaktery-

styczne dla tej formy gruczoły pęcherzykowate, złożone z wielu komórek. Te ostatnie nie są u tych larw całkowicie wykształcone, i przeważnie nie zawierają jeszcze wydzieliny. Przedstawiają się one jako pęcherzyki, otoczone wyraźną błoną, zawierające liczne (około 10) jądra skupione blisko siebie. Gruczoły te leżą w tkance łącznej pod nabłonkiem i otwierają się małym otworkiem na jego powierzchni.

Nabłonek ciała jest złożony z przypłaszczonych, lecz niezupełnie płaskich komórek. Pod nabłonkiem leży gruba warstwa łącznotkankowa, utworzona z substancji galaretowatej, zawierającej z rzadka rozproszone komórki łącznotkankowe.

Warstwa ta ma budowę charakterystyczną, a to dzięki obecności ogromnych pęcherzykowatych komórek, mieszczących się w jamkach tkanki łącznej, ułożonych w jednej lub dwu warstwach. Komórki te są nadzwyczaj silnie zwakuolizowane, posiadają kuliste jądro, leżące mniej więcej pośrodku. Około niego skupia się resztką zarodki, wysyłająca ku obwodowi komórki nagle wypustki.

Na wewnętrznej powierzchni ściany ciała leżą słabo rozwinięte mięśnie podłużne. Tworzą one dwa silniejsze skupienia na stronie brzusznej, biegnąc po prawej i lewej stronie.

Organy trawienia. W jamie gębowej znajdują się na dnie zawiązki dwu par stożków gębowych (cephaloconi). Zawiązki te są stożkowate, utworzone z gęsto skupionych, mało zróżnicowanych komórek. Masa bucalna jest stosunkowo silnie rozwinięta. Tarka (radula) jest wykształcona w charakterystyczny sposób i posiada prócz 3 szablowatych blaszek bocznych także blaszki pośrednie (Zwischenplatten); zęby środkowe nie są jeszcze wyraźnie rozwinięte.

Wąłki tarkowe są już założone, jednakże tkanka ich słabo jeszcze jest zróżnicowana. Tworzą one dwa wałki zgięte w kształcie litery V. W każdym z nich widoczny jest gęsty szereg spleczonych dużych jąder, ustawionych swymi osiami długimi w poprzek długości wałka. Ponadto występuje w tkance, tworzącej wałek, delikatna jeszcze, lecz wyraźna włóknistość.

Do wałków przyczepiają się pęczki mniej lub więcej zróżnicowanych włókien mięśniowych, poruszających język.

W związku z narządami gębowymi u *Thalassopterus* istnieją pewne organy w postaci ślepo zakończonych cewek. Jedna ich para ciągnie się od tylnych końców wałków tarkowych, z którymi się zrasta, ku ścianie gardzieli; co do tych organów wy-

razie¹ przypuszczenie, że odpowiadają one pochwom mięśniowym t. zw. woreczków z haczykami. Cewki drugiej pary, t. zw. cewki gardzielowe (Schlundschräuche), zgięte w kształcie litery V, przyczepiają się przednimi ramionami do końców tylnych tamtych cewek; tylnymi zaś obejmują grzbietową ścianę gardzieli.

U larw z żaglem narządy te nie są wykształcone, tak jak u larw starszych. Znajduję tu dwa długie obłe wałki, zrastające się przednimi końcami z wałkami tarki, ciągnące się ku tyłowi wzdłuż ściany gardzieli, podczas gdy końce ich tylne zachodzą na boki przełyku. Wałki te w części tylnej są solidne, w części zaś przedniej cewkowate, przez rozstępowanie się elementów wewnątrz leżących.

Na powierzchni wałka znajduje się zróżnicowana warstwa komórek o wydłużonych przeważnie jądrach, zestawionych długą osią w poprzek względem osi wałka. Z tej warstwy zewnętrznej tworzy się muskulatura cewek. Elementy, mieszczące się we wnętrzu, rozstępują się następnie, cewka wypełnia się cieczą, w której później znajdują się rozproszone elementy łącznotkankowe.

Przełyk (oesophagus) jest prosty, w przekroju okrągły, a grube jego ściany są utworzone z dużych komórek o protoplazmie gruboziarnistej, bez wyraźnych granic. Powierzchnia wewnętrzna przełyku jest pokryta grubą cuticulą i długimi rzęsami.

Po bokach przełyku, w tylnej jego części, znajdują się dwa zawiązki, których znaczenia wobec braku późniejszych stadyów nie mogę na pewno stwierdzić. Zawiązki te przedstawiają się jako skupienia komórek, przylegające do zewnętrznej ściany przełyku, i posiadające własne światło, na przekroju okrągłe, ograniczone cuticulą. Światło to przylega od strony środkowej do ściany przełyku, podczas gdy z innych stron jest otoczone komórkami wspomnianego zawiązka. Można by przypuścić, że są to zawiązki gruczołów ślinowych, jednakże u starszych larw wyodrębnionych gruczołów ślinowych nie ma. Być może, że rozwijają się z tych zawiązków płaty gruczołowe grzbietowej ściany gardzieli, jakie znajdują się u larw starszych a których *veliger* wcale nie posiada; nie da się to jednak na razie stwierdzić stanowczo.

¹ Ueber die Larven eines unbekannten gymnosomen Pteropoden p. 264.

Przełyk otwiera się do obszernego worka żołądkowego, który sięga do końca masy trzewiowej.

Ściany żołądka nie są gruczołowe, i posiadają budowę histologiczną, podobną do ścian przełyku, t. j. są utworzone przez wielkie komórki o ziarnistej protoplazmie, zaopatrzone na wewnętrznej powierzchni żołądka w cuticulę i rzęsy migawkowe. Podobną również budowę histologiczną ma jelito, które uchodzi z żołądka po jego prawej stronie, kieruje się ku stronie brzusznej i dośrodkowej, następnie skręca na prawo i otwiera się do wspomnianego wyżej zagłębienia, uchodzącego na zewnątrz.

Na stronie grzbietowej żołądka leży gruczoł trawiący czyli wątroba (ewentualnie »worek odżywczy«) ¹. Jest to obszerny, workowaty, zaokrąglonego kształtu organ, otwierający się do żołądka krótką, szeroką szyjką. Ściany jego są gładkie bez wypuklin (fig. 2 *W*).

Stosunki te zasługują na uwagę ze względu, że w ogóle u *Pteropoda gymnosomata* wyodrębnionego gruczołu trawiącego nie ma lecz jest on ściśle zrośnięty z workiem żołądkowym, który posiada ściany zmienione gruczołowo, tworząc u wielu form na powierzchni liczne gruczołowe wypukliny.

U starszych larw *Thalassopterus zancleus* również ściany worka żołądkowego są wysłane nabłonkiem gruczołowym, a nabłonek urzęsiony znajduje się jedynie w pasie, ciągnącym się na stronie grzbietowej żołądka od wpustu przełyku do ujścia jelita.

Nerka leży z prawej strony żołądka, przesunięta nieco ku stronie brzusznej, i uchodzi krótkim przewodem w pobliżu otworu odbyтового (fig. 2, 3 *N*).

Jest ona dobrze rozwinięta i posiada zwykłą u Skrzydłopławów budowę histologiczną. Lejek renopericardyalny jest położony w przedniej grzbietowej okolicy nerki i wydłuża się w wyraźny, dość długi przewód renopericardyalny, jaki opisałem dla wielu innych Skrzydłopławów.

Serce, otoczone workiem pericardyalnym, leży po grzbietowej stronie nerki. Jest ono słabo jeszcze rozwinięte.

Pomiędzy nerką a jelitem tylnym leży organ, który zwraca obecnie naszą uwagę. Jest to utwór pęcherzykowaty, otwierający

¹ U *Clio aurantiaca* we wcześniejszych stadiach rozwoju Fol przedstawia dwa worki odżywcze (sac nourricier). — Fol H., Sur le dévelop. d. Pteropodes, Arch. Zool. exp. gén. IV. 1875. Pl. X. fig. 6. 7.

się krótką szyjką w pobliżu otworu nerkowego i odbytowego, otoczony wyraźną, lekko pomarszczoną błoną własną, i zawierający dwie wielkie komórki, o dużych, okrągławych jądrach siateczkowoziarnistej budowy. Protoplasma jednej z tych komórek jest ziarnista, drugiej natomiast posiada strukturę piankowatą, o drobnych wakuolach. Prawdopodobnie różnice te wyrażają jedynie odmienne stany funkcyjne komórek (fig. 3 *Pn*).

Organy te znajdują się również u starszych larw *Thalassopterus zancleus*, z tą różnicą, że we wnętrzu pęcherzyka znajduje się zazwyczaj jedna tylko komórka o jednym jądrze. W krótkim opisie anatomicznym tej formy, jaki dałem w »Zool. Anz.« nie wspominam specjalnie o tym organie; jest on jednak widoczny na fig. 7 pomiędzy nerką a jelitem, w sąsiedztwie gruczołu analnego.

U innych Skrzydłopławów organ ten nie był dotychczas dostrzegany. Porównywając natomiast naszą larwę z larwami *Opisthobranchiata*, przekonamy się, że u wielu z nich znajduje się utwór, odpowiadający mu swą budową i położeniem. Jest to organ, opisany przez Mazzarellego¹ u całego szeregu larw *Opisthobranchiata* jako nerka wtórna (*rene secundario*), organ embryonalny jedno- lub wielokomórkowy, który następnie zanika, i nic, jak słusznie przypuszcza ten autor, nie ma wspólnego z nerką definitywną.

U larw niektórych *Opisthobranchiata* zostały opisane przez Trinchese (1881), a w nowszych czasach dokładniej przez Mazzarellego (1904) i in. pewne organy jako pranerki (*reni primitivi*, *Urnere*). Mazzarelli homologizuje je z podobnej nazwy organami, spotykanymi u *Pulmonata*, słodkowodnych *Prosobranchia*, a także *Lamellibranchiata*. U *Opisthobranchiata* są to parzyste jednokomórkowe organy, »situati alla base del velo, dorsalmente, e alquanto lateralmente alle sottostanti otocisti«... Każda z tych komórek zawiera jedno jądro; protoplasma tworzy na powierzchni komórki ściślejszą warstewkę, wewnątrz komórki zaś jest silnie zwakuolizowana. Organy te zanikają po pewnym czasie zupełnie.

U Skrzydłopławów pranerka nie była dotychczas znana. Rozpatrując jednak larwę z żaglem *Thalassopterus zancleus*, znajduję utwory, które różnią się wprawdzie od pranerki innych mięczaków, zbliżają się natomiast bardzo do organów, opisanych przez Mazza-

¹ Mazzarelli G., Contributo alla conoscenza delle larve libere degli *Opisthobranchi*, Archiv. Zool. Vol. 2, Napoli 1904, p. 58.

rellego u *Opisthobranchiata*. Są to dwa organy jednokomórkowe, leżące w jamie ciała po prawej i po lewej stronie. Posiadają one postać wydłużonego woreczka, zaopatrzonego w dwie długie, ślepe wypukliny, z których jedna kieruje się ku przodowi i kończy się w ścianie głowy, druga zaś dochodzi ku tyłowi do wierzchołka worka trzewiowego. Sam woreczek leży horyzontalnie w połowie wysokości ciała, i styka się z zagłębieniami wyżej wspomnianymi w ścianie ciała, w głębi których rozwijają się pletwy. Czy otwierają się one na zewnątrz, tego nie mogłem na pewno stwierdzić.

Budowa woreczka jest następująca. Na zewnątrz jest on otoczony błoną własną. Protoplasma komórki jest silnie zwakuolizowana i po części zredukowana do warstwy ściennej, podczas gdy wewnątrz woreczka i jego wypuklin zajmuje przestrzeń wolna. W głębi woreczka znajduje się jedyne, wielkie okrągławe jądro o budowie ziarnistej z wyraźnym jąderkiem (fig. 4 *Pn*).

Organy te wcześniej zanikają, tak, że u starszych larw, pozbawionych żagla, nie ma ich wcale.

Mazzarelli (l. c. p. 66), który podobnie jak Schiemenz (1906) podaje w wątpliwość pokrewieństwo Skrzydłopławów z *Opisthobranchiata*, podnosi różnicę, jaka zachodzi pomiędzy larwami Skrzydłopławów a *Opisthobranchiata*, objawiającą się między innymi brakiem nerek embryonalnych u *Pteropoda*.

Jakkolwiek nie da się zaprzeczyć istnienie wielu różnic w rozwoju obu tych grup mięczaków, to jednak odkrycie nerek embryonalnych u *Thalassopterus* zbliża larwy Skrzydłopławów do larw innych *Opisthobranchiata*, przez co w części usuwa się trudność, jaką embryologia stawia w przyjęciu bliskiego pokrewieństwa tych grup, uznanemu za przykładem Boasa, Pelseneera przez wielu późniejszych autorów, mnie włączając.

Układ nerwowy jest w znacznym stopniu rozwinięty. Zwoje są do siebie zbliżone i złączone spoidłami. Największe są zwoje cerebralne i pedalne; między nimi leżą małe pleuralne, a wisceralne znajdują się w pobliżu i poza zwojami pedalnymi.

Dobrze rozwinięte zwoje buccalne zajmują zwykłe położenie pomiędzy przełykiem a masą buccalną. Rozwinięty jest również zwój osfradialny. W ścianie głowy, w pobliżu zwojów cerebralnych, leżą mało jeszcze zróżnicowane skupienia komórek zwojowych, z których rozwijają się niewątpliwie zwoje tylnych, wzrokowych czułek.

Otocysty, w postaci niewielkich pęcherzyków, wysłanych niskimi komórkami, znajdują się w sąsiedztwie zwojów pedalnych.

Organy płciowe. Zawiązek gonady znajduje się w słabym bardzo stopniu rozwinięty po lewej stronie worka żołądkowego, pomiędzy nim a ścianą gruczołu trawiącego. Przewody płciowe nie są rozwinięte, podobnie jak i penis wraz z gruczołami.

Tak się przedstawia organizacja larwy z żaglem. Dalszy rozwój jest połączony z zanikiem velum. Posiadam larwy mało co większe od tamtych (około 0.6 mm), pozbawione już tego organu embryonalnego. Obok żęgła zanikają pranerki.

Na późniejszy okres rozwojowy przypada, oprócz wykształcenia istniejących już organów, rozwój pletw, płatów gruczołowych gardzieli, gruczołu analnego, przewodów płciowych, penisa oraz ich gruczołów.

Opis tych procesów rozwojowych zamierzam skreślić na innym miejscu.

Objaśnienia figur.

Fig. 1. Larwa z żaglem długości 0.5 mm. Z preparatu zakonserwowanego.

Fig. 2. Przekrój poprzeczny przez worek trzewiowy. — *S* — żołądek; *W* — gruczoł trawiący (wątroba); *N* — nerka; *J* — jelito; *G* — gonada; *Pn* — pranerka.

Fig. 3. Przekrój poprzeczny przez okolice nerki. — *N* — nerka definitywna; *Pn* — nerka embryonalna; *Rp* — przewód renopericardyalny; *Per* — pericardium; *Co* — serce; *J* — jelito.

Fig. 4. Przekrój poprzeczny w połowie wysokości ciała. — *Oe* — przełyk; *W* — wątroba; *Gc* — zwój pedalny; *Gpl* — zwój pleuralny; *Go* — zwój osfradialny; *Pe* — noga; *Pn* — pranerka; * — zagłębienia powierzchni ciała, w głębi których znajduje się zawiązek pletwy *Pl*.

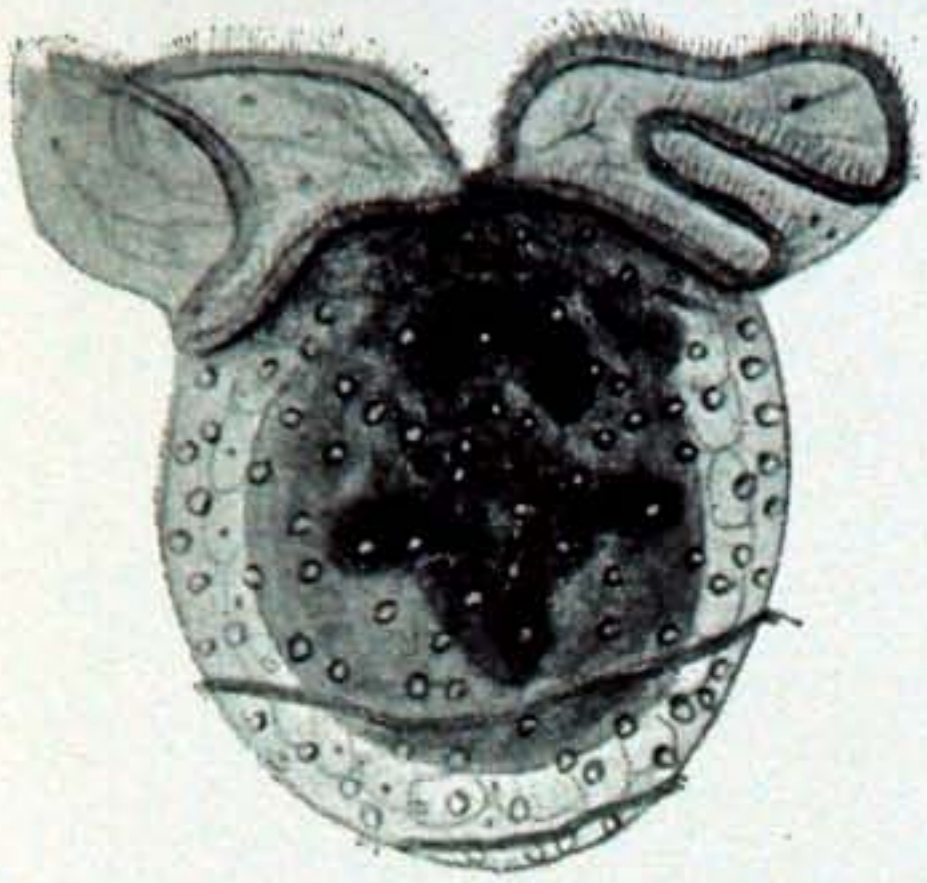


Fig. 1.

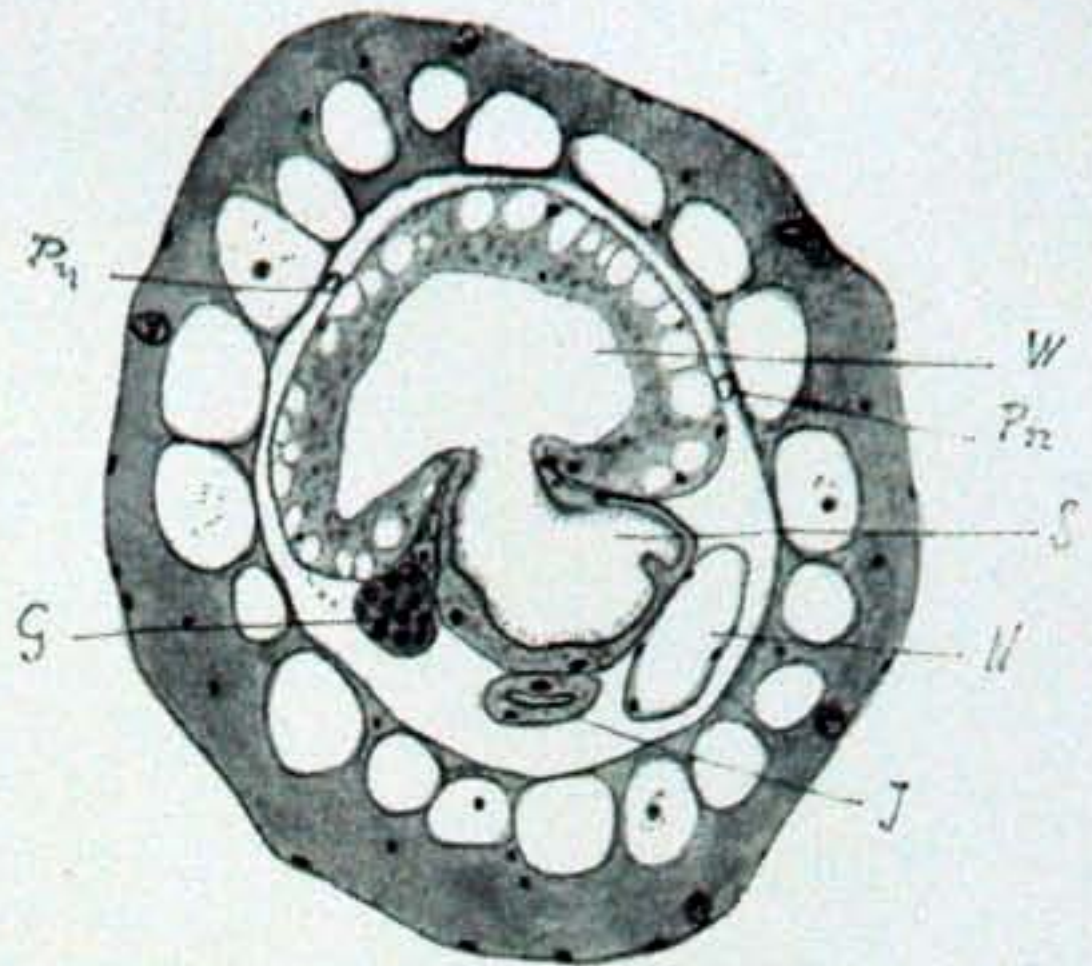


Fig. 2.

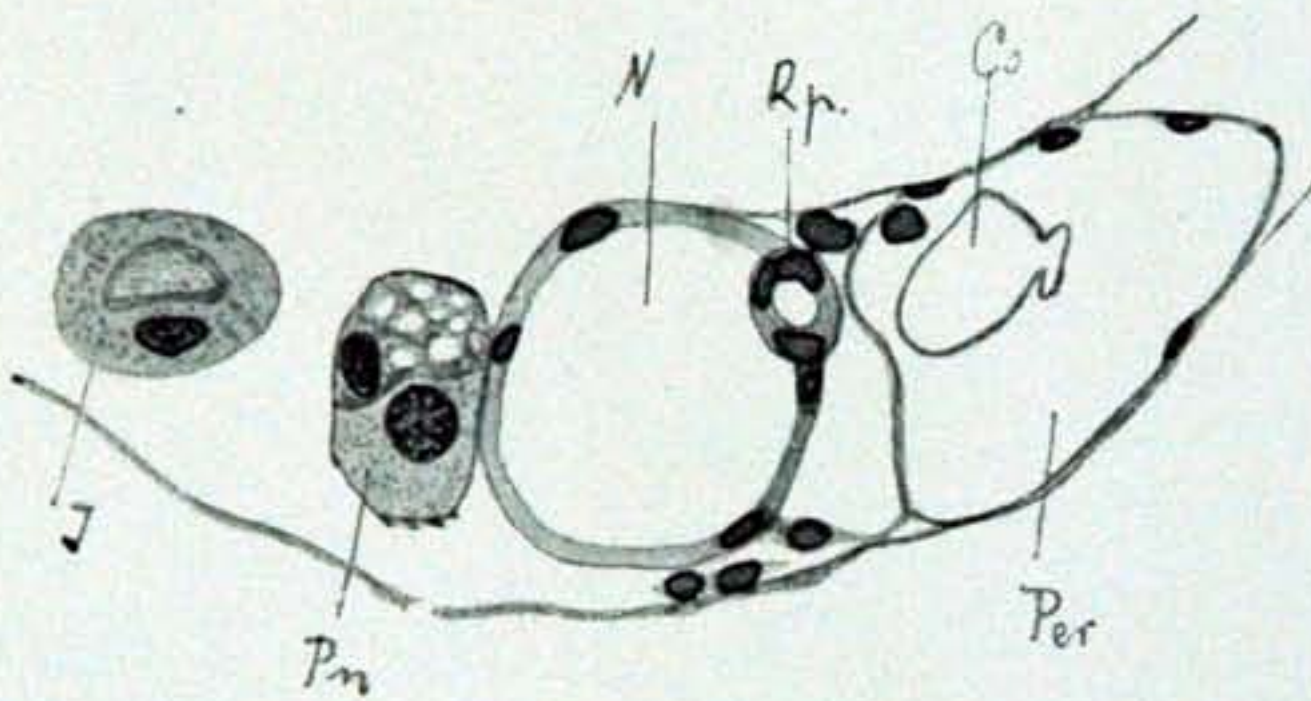


Fig. 3.

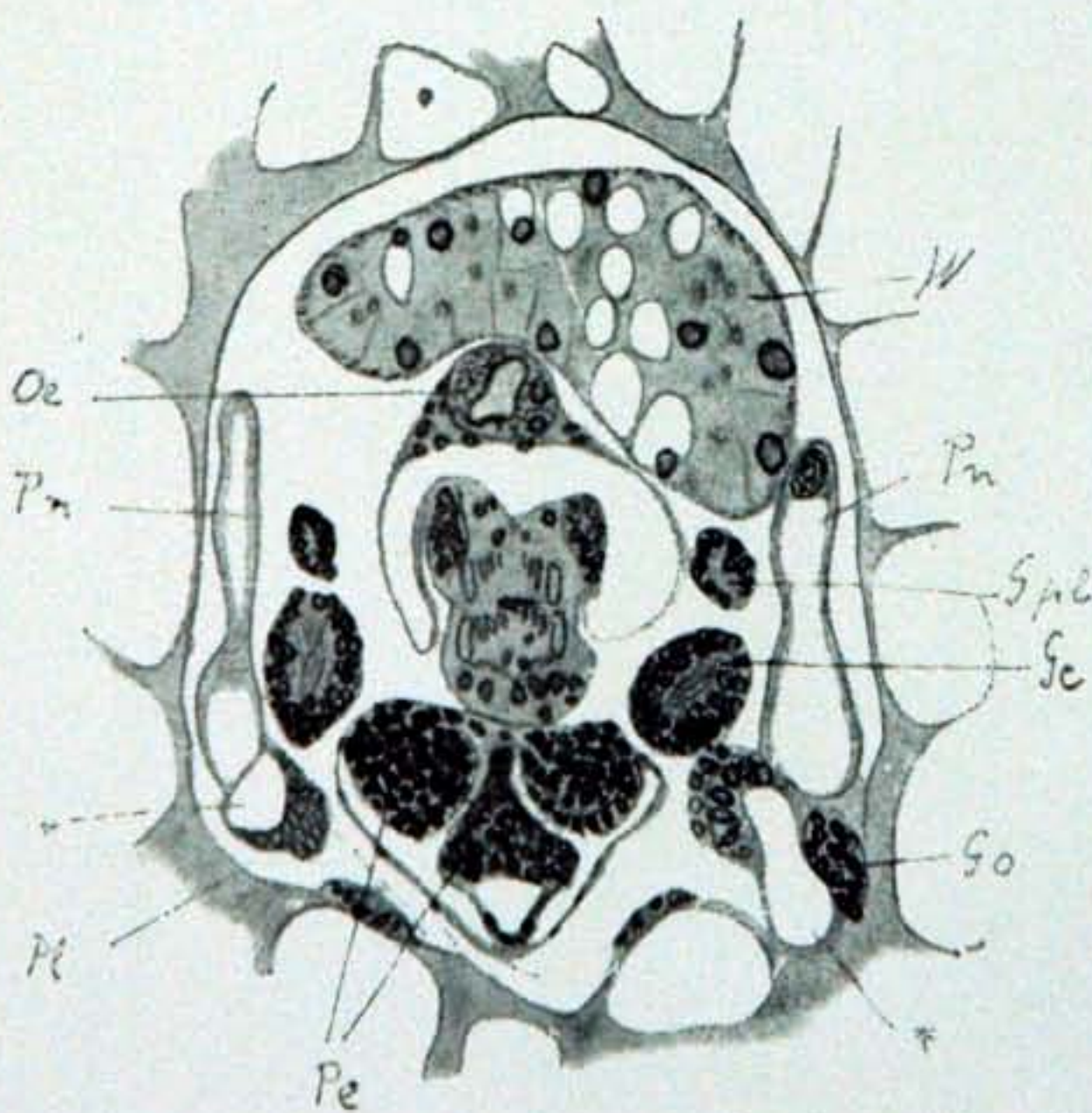


Fig. 4