

# STUDYA HELMINTOLOGICZNE V.

---

Przyczynek do bliższej znajomości kilku przywr.

Przez

Mieczysława Kowalewskiego.

~~~~~  
(Z tablicą I i II).  
~~~~~

Wnosił na posiedzeniu 7. lutego 1898 r. czł. W. Kulczyński.

---

## I. *Echinostomum spathulatum* Rud. 1819.

To, co o tym gatunku przywry tu powiem, opieram na zbadaniu jedyne go okazu, znalezione go w jelicie cienkiem bączka (*Botaurus minutus* Boié.) w Dublanach, w czerwcu r. 1895.

Gatunek, o którym mowa, należy, jak się zdaje, do rzadkich. Dotąd bowiem znaleziony był raz jeden tylko, na początku bieżącego wieku, przez Bremsera, również w jelicie bączka, w dwu egzemplarzach. Bremser załączył w swych *Icones helminthum* (3, Tab. IX, Fig. 15 i 16) wcale dobry rysunek jednego z nich. Opis zaś ich podał następnie Rudolphi (2, str. 403, Nr. 84). Opis ten, pomimo że bardzo krótki, jest, jak na owe czasy, równie dobry. Błędne jest tylko przypuszczenie Rudolphi, że dwie brodawki na brzusznej powierzchni ciała zwierzęcia są utworami sztucznymi (loc. cit.: „*corporis exerescentiae duae acutiusculae oblique irregulares procul dubio praeternaturales...*“). Przeciwnie,

są to utwory istotne, stanowiące bardzo charakterystyczne organa uzbrojenia tego zwierzęcia, jak to dalej zobaczymy. Rudolphi nie wspomina też nic o kolecach czyli łuskach na powierzchni ciała, jak również o kolecach na brzegu tarczki przyustnej. Obecność tych ostatnich kwalifikuje bowiem tę przywrę do rodzaju *Echinostomum* Rud. 1809. Być może, że koleców tych nie dostrzegł, być może również, że rzeczywiście ich tam nie było, t. j. że wypadły już przedtem. Oglądałem oba te okazy, znalezione przez Bremsera, w maju roku zeszłego w Muzeum dworskiem w Wiedniu, gdzie one dotąd przechowały się, i rzeczywiście żadnych koleców na ciele ich nie znalazłem. Są już one nieco nadpsute, nie na tyle jednak, ażeby nie można było dojść do przeświadczenia o tożsamości ich z okazem, znalezionym przezemnie — do czego zresztą doszedłem już przedtem, na podstawie wyżej wspomnianych rysunków Bremsera i opisu Rudolphiego.

### 1. Zewnętrzny kształt ciała i uzbrojenia jego.

Nazwa „*spathulatum*“, nadana będącemu w mowie gatunkowi przywry, określa trafnie ogólny kształt ciała jego. Rozpada się ono wyraźnie na dwie części: przednią i tylną (Fig. 1 i 2), których długość razem wynosi około 6,5 mm. (u okazów, znalezionych przez Bremsera, dochodzi ona 10 mm.). Pierwsza, czyli t. zw. szyja, jest płaska, podłużnie owalna. Powierzchnia brzuszna jej jest wklęsła, grzbietna zaś wypukła. Przedni koniec szyi, względnie bardzo szeroki i jakby równo ścięty, oddzielony od reszty jej za pomocą głębokiego przewężenia, tworzy rodzaj głowy czyli t. z. tarczki przyustnej. Na środku tej ostatniej wznosi się smoczek ustny w postaci niewielkiego wzgórka. Całkowita długość szyi wynosi 2,21 mm., największa szerokość jej — mniej więcej pośrodku — około 1,4 mm., najmniejsza, tuż przed głową — 0,63 mm.; szerokość zaś samej głowy — 0,96 mm.

**Tarczka przyustna.** Patrząc na nią od przodu, posiada kształt rogalika, którego brzeg wklęsły odpowiada brzusznej, wypukły zaś — grzbietnej powierzchni ciała zwierzęcia (Fig. 3). Szerokość tarczki jest mniej więcej jednakowa na całej przestrzeni. Jedyne końce jej, czyli t. z. płaty boczne, są znacznie, bo prawie o połowę węższe. Są one zaokrąglone i zwrócone ku sobie z nieznacznym odchyleniem ku zewnątrz i ku tyłowi. Każdy z nich uzbrojony jest czwórka koleców t. z. przyustnych (Fig. 3 i 4). Kolce te są rozmieszczone w sposób charakteryzujący gatunki rodzaju *Echinostomum*. Okoliczność, że u innych zajmują one pospolicie cały brzeg zewnętrzny tarczki, tutaj zaś jedynie

jej końce, zniewoliła mię do szczegółowego zbadania całego brzegu tarczki przystnej, a to w celu wykrycia śladów po kolcach, któreby mogły wypaść. Żadnych jednak śladów takich nie udało mi się wykryć. Znakomity stan zachowania się całego zresztą uzbrojenia ciała przemawia za tem, że podana wyżej ilość kolców przystnych jest w istocie normalną. Co do sposobu ułożenia pojedynczych kolców w każdej czwórce, to daje o nim dokładne pojęcie załączony rysunek (Fig. 4). Jest on bardzo dokładną rekonstrukcją prawego płatu tarczki z kilku skrawków. Widzimy na nim, że kolce te ułożone są w dwa piętra. W górnym leży jeden tylko, najmniejszy kolec (0,044 mm. dług.), w dolnym zaś pozostałe. Z tych największy, t. j. najdłuższy (0,056 mm. dług.) i najgrubszy (0,015 mm. szerokości) mieści się najbliżej wewnętrznego brzegu tarczki, poczem, w kierunku ku zewnątrz, następuje nieco mniejszy (0,052 mm. dług.), a dalej — jeszcze mniejszy (0,048 mm. dług.). Górny i zewnętrzny dolny tworzą jedną, oba pozostałe — drugą parę równoległą względem siebie leżących kolców. Swobodne końce pierwszej pary zwrócone są bardziej ku zewnątrz, drugiej zaś — bardziej ku wewnątrz. Godnym jest uwagi, że wszystkie te kolce posiadają tutaj kształt niezmiernie prawidłowych, jednakowo grubych pałeczek o łagodnie i prawidłowo zaokrąglonych końcach zewnętrznych i wewnętrznych.

Środek tarczki zajmuje, jak już wspomniałem, niewielki okrągły smoczek ustny. Leży on przy brzegu wewnętrznym tarczki (Fig. 3). Poprzeczna średnica jego wynosi około 0,15 mm. Smoczek brzuszny, również okrągły, mieści się na tylnym końcu szyi (Fig. 1 i 2). Średnica jego poprzeczna wynosi około 0,43 mm., jest on zatem prawie trzy razy większy, aniżeli smoczek ustny — szczegół, na który już zwrócił uwagę Rudolphi.

Szyja uzbrojona jest szerokimi, płaskimi kolcami czyli łuskami, rozmieszczonemi podobnie, jak u wielu innych przedstawicieli tego rodzaju przywr. Pokrywają one mianowicie całą brzuszną powierzchnię szyi aż nieco poza smoczek brzuszny, pozostawiając jedynie wolnym środkowy pas jej, okrywają następnie boki szyi i zachodzą nawet nieco na grzbiet, szczególnie na jego przód (Fig. 6 i 7, sq.). Tam, gdzie są największe i najgęściej obok siebie umieszczone, a mianowicie na brzuszonym brzegu szyi, ciało zwierzęcia wygląda, jakby okryte pancerzem (Fig. 5). Długość tych łusek tutaj (mniej więcej w środku długości szyi) wynosi około 0,024 mm., szerokość ich około 0,042 mm.

Tyłna część ciała zwierzęcia, czyli ciało właściwe autorów, wygląda jak długa, na przekroju poprzecznym prawie okrągła pałeczka. Ku tyłowi szcupleje ona stopniowo, a sam jej koniec tylny jest ostro zakończony (Fig. 1 i 2). Jedynymi w swoim rodzaju i nadzwyczaj cha-

rakterystycznymi utworami opisywanego tutaj zwierzęcia są wspomniane już na początku brodawki brzuszne (Fig. 1 i 2, P. I i P. II). Leżą one na średnicy brzucha, jedna za drugą, w odległości około 0,73 mm. Odległość tylnej brodawki (P. II), t. j. jej środka, od tylnego końca ciała zwierzęcia wynosi około 1,78 mm. Obie przytoczone tu liczby możemy uważać za względnie stałe u *E. spathulatum*. Natomiast odległość przedniej brodawki (P. I) od środka smoczka brzusznego jest zmienna i zależna od wieku, a zatem i długości ciała zwierzęcia. U okazu, znalezionego przezemnie, odległość ta wynosi około 1,72 mm., a więc jest mniejszą, aniżeli długość jego szyi (2,21 mm.), gdy tymczasem u okazu, znalezionego przez Bremsera, wynosi ona (obrachowana z pomiarów na rysunku Bremsera: 3, Tab. IX, Fig. 16) około 4,2 mm., kiedy szyja zwierzęcia ma około 2,6 mm. Jest to zresztą całkiem zrozumiałe: zwierzę bowiem rozrasta się głównie kosztem części ciała, leżącej tuż poza smoczkiem brzuszным, w której znajdują się coraz bardziej wypełniające się jajkami i rozrastające się niezmiernie skręty macicy.

Szerokość tylnej części ciała wynosi, w niewielkiej odległości poza smoczkiem brzuszным, około 0,54 mm., w środku pomiędzy obydwoma brodawkami około 0,37 mm.

Na skrawkach poprzecznych przez tę część ciała zwierzęcia widzi się bardzo płytka, zupełnie jednak wyraźną rynienkę wzdłuż linii środkowej brzusznej powierzchni ciała. Ciągnie się ona na przestrzeni pomiędzy smoczkiem brzuszным a przednią brodawką (Fig. 8—10). Rynience tej odpowiada także wzniesienie wzdłuż grzbietu zwierzęcia.

Przystępuję teraz do szczegółowego opisu brodawek skórnych.

Na wstępie zaznaczam, że obie brodawki są zupełnie do siebie podobne. Posiadają one w stanie normalnym kształt niewysokich stożków o kopulastych szczytach. Jako stan normalny uważam stan zupełnego rozkurezu. Są to bowiem utwory kurezliwe, mogące się wypuklać i wpuklać. U mego osobnika brodawka przednia znajduje się w stanie bliskim całkowitego prawie rozkurezu (Fig. 2 i 11, P. II), tylna natomiast — w stanie dość daleko posuniętego skurezu (Fig. 2 i 13, P. II). Wielkość obu brodawek jest jednakowa. Wysokość ich wynosi około 0,15 mm., szerokość u podstawy — około 0,11 mm., u szczytu — około 0,06 mm.

Cechą, która nadaje tym brodawkom znaczenie organu przyczepnego, jest uzbrojenie ich kolcami. Są one typu kolców skórnych, czyli łusek, jakie pokrywają np. przednią część ciała zwierzęcia. Mają ten sam kształt, co i tamte; różnią się zaś od nich tylko tem, że są jednakowo szerokie i grube (Fig. 13); co do wielkości są bardzo roz-

maite, ale bardzo prawidłowo na powierzchni brodawek rozmieszczone. Największe, t. j. najdłuższe i najgrubsze, i najgęściej obok siebie umieszczone kolece widzimy na samym szczycie brodawek, w środku. W miarę oddalania się od tego miejsca stają się one coraz mniejsze i coraz rzadsze, aż wreszcie w pewnej odległości od podstawy brodawki spotykają się już tylko pojedynczo, w dalekich odstępach od siebie, i iście miniaturowych wymiarów (Fig. 11, P. I, i Fig. 13, P. II). Dolna część powierzchni brodawek, wynosząca mniej więcej  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{1}{2}$  ich wysokości, nie posiada wcale koleców. Długość tych koleców wynosi: w samym środku na szczycie brodawek — 0,025 mm., dalej ku zewnątrz — 0,012 mm., jeszcze dalej poza szczytem — 0,008 mm., a ostatnich — 0,006 mm., a nawet jeszcze mniej. Rola tych brodawek jest zupełnie jasna: służą bowiem do przyczepiania się do ciała ofiary, a może jednocześnie i do jego drażnienia. Zwierzę wsuwa brodawki skurezone czyli wpukłone, a więc z pochowanymi kolecami, w zagłębienia ścianki jelita swego żywiciela. Następnie rozkureza je, wskutek czego brodawki wydłużają się, wchodzą głębiej w te zagłębienia, a wydostające się jednocześnie na wierzch kolece wpijają się w ścianki tych zagłębień. W ten sposób tworzą one rodzaj koleczastych główek, nie dających się łatwo i biernie wycofać ze swego miejsca i, co za tem idzie, utrzymujących zwierzę dość mocno w pewnym, zajętem przez nie w danej chwili miejscu jelita ofiary.

Co do samego mechanizmu skurezu i rozkurezu, czyli wpuklania się i wypuklania brodawek, to ten podobny jest w zasadzie do mechanizmu nówek ambulakralnych u szkarłupni. Rolę naczyń wodnych tamtych przyjmują na siebie u naszego zwierzęcia naczynia wydzielnicze. Mianowicie, obydwie główne boczne kanały wydzielnicze w miejscach, zajętych przez brodawki, rozszerzone są w ten sposób, iż tworzą rodzaj woreczkowatych wypuklin, wchodzących daleko w głąb każdej brodawki (Fig. 11 i 13, v. ex. l.). Wypełnianie się tych wypuklin płynem, zawartym w kanałach wydzielniczych, lub opróżnianie się z niego, pociąga za sobą wypuklanie się czyli rozkurez brodawek, respective umożliwia wpuklanie się ich czyli skurez. Ta ostatnia czynność zależną jest od skurezu silniej nieco rozwiniętych tutaj mięśni grzbietu brzusznych, dochodzących do szczytu brodawki, które też z tego powodu oznaczam, jako ściągacze brodawek (Fig. 13, m. r. P.). Wypełnianie się zaś, respective opróżnianie się wspomnianych wyżej wypuklin zależne jest znowu od ucisku, wywieranego na ścianki naczyń wydzielniczych, przede wszystkim, — a może i wyłącznie, — na ścianki obu głównych kanałów bocznych. Ucisk ten wywiera skurez całego ciała zwierzęcia, odbywający się pod wpływem skurezu worka podskórnego mięsnego. Być

może, że biorą w tem również udział i mięśnie grzbieto brzuszne w okolicach niezajętych przez brodawki, oraz t. z. tutaj mięśnie przyżółtkowe, o czem niżej. Ze jednak worek mięsny podskórny w czynności tej odgrywa główną rolę, dowodzi tego całkowity brak jego na przestrzeniach, zajętych przez każdą z brodawek, tak, jakby w worku tym w tych miejscach były krażkowate wykroje (Fig. 13). Wobec tego skurecz worka mięsnego nie rozciąga się wcale na brodawki, które są wyjęte zupełnie z pod jego wpływu. Wskutek tego wypuklają się łatwo pod wpływem ciśnienia, wywieranego na nie od wewnątrz przez wypełniające się płynem wypukliny obu głównych kanałów wydzielniczych podczas skurczu tego worka lub w ogóle całego zwierzęcia. Czynność odwrotna, t. j. wpułkanie się brodawek, tłumaczy się łatwo, jako skutek kurczenia się ściągaczy brodawek przy jednoczesnym rozkurczu ciała i powstawaniu ciśnienia ujemnego w naczyniach wydzielniczych.

## 2. Wewnętrzna budowa ciała.

*E. spathulatum* jest typowym przedstawicielem tego rodzaju przywr pod względem wewnętrznej budowy ciała, a więc topograficznego położenia pojedynczych organów, jak również ich kształtów i histologicznej budowy.

Skóra (Fig. 14, ep.) u naszego zwierzęcia jest gruba (około 0,008 mm.). Budową swoją przypomina ona całkowicie skórę takich pokrewnych form, jak *E. conoideum* Bloch, M. Kow. (= *E. Froelichii* M. Kow.) i *E. echinatum* Zed. Stosuje się więc do niej to wszystko, co powiedziałem o skórze obu tych przywr w jednej z poprzednich prac (15). Na szczególną uwagę zasługują jedynie gruczoły skórne. Są one tutaj bardzo silnie rozwinięte i ograniczone, jak zwykle u przywr, do przedniej części ciała, czyli szyi, oraz niewielkiej części jego tuż za smoczkiem brzuszny. O wielkości pojedynczych komórek w gruczołach oraz ich ilości dają pewne pojęcie załączone rysunki (Fig. 6, 7 i 14, gl. c.). Oba pierwsze z nich przedstawiają skrawki poprzeczne z szyi zwierzęcia, na których odrysowałem z możliwą dokładnością (jednakowo czarno cieniowane) wszystkie komórki gruczołowe. Dalej ku tyłowi ilość gruczołów gwałtownie się zmniejsza, a jednocześnie stają się one coraz mniejsze. W okolicy brodawek brzusznych należą już do rzadkości. Długie bardzo i względnie cienkie przewody tych gruczołów w przebiegu swym ku zewnątrz gubią się tak dalece pomiędzy włóknami mięsnymi worka mięsnego podskórnego, komórkami głębokimi skóry i t. p., że nie udało mi się ani razu stwierdzić z całą pewnością

bezpośredniego połączenia ich z utworami w skórze naszego zwierzęcia, które uważam, jako szyjki skórne tych gruczołów.

Wspomniane szyjki, pomimo pewnej różnorodności, posiadają w zasadzie jednakową budowę. Są to rurki o cienkich ściankach i zaokrąglonych końcach, wypełnione ziarnistą masą (Fig. 37). Kształty zewnętrzne, wielkość i sposób ułożenia ich w skórze są w ogóle bardzo rozmaite. Jako najpospolitszy typ pomiędzy nimi jest taka rurka, jaką przedstawiłem na załączonym rysunku pod literą „m”. Leży ona prostopadle w skórze; jednym swym końcem opiera się o blaszkę podstawową, drugim zaś wystaje na zewnątrz ponad powierzchnię skóry w postaci kopułki. Ściankę tę tworzy zewnętrzna, czyli t. z. pałeczkowata warstewka skóry, która tutaj jest pospolicie nieco cieńszą, niż w innych miejscach na skórze. Ścianka ta zlewa się całkowicie, bez śladu, ze ścianką samej rurki, tak że wyglądają obie, jakby utworzone z tej samej jednorodnej, silnie błyszczącej substancji. Patrząc z boku na kopułkę, dostrzegamy ciemną, niezmiernie ciekłą, zupełnie jednak wyraźną linijkę, idącą od szczytu kopułki i przecinającą w poprzek całą jej ściankę. Używając bardzo silnych powiększeń, udało mi się dojrzeć, że oba końce tej linijki, tak zewnętrzny, jakoteż wewnętrzny, dochodzący do masy ziarnistej, zawartej w rurce, rozszerzone są lejkowato. Linijkę tę uważam, jako cieniutki kanalik, przez który wydostaje się na zewnątrz ziarnista wydzielina gruczołu, o której dopiero co wspomniałem. Tuż ponad otworem zewnętrznym kanaliku leży pospolicie małe ziarenko, które pod względem wielkości swej i wyglądu nie różni się niczem od ziarenek w rurce obok wewnętrznego otworu jego (Fig. 37, f, h, l, m). Niekiedy oprócz tego ziarenka znajduje się inne podobne, nieco dalej od niego z boku (d). Czasami znowu są one zszeregowane tak, że tworzą razem rodzaj włoska (e). Innym razem widziałem znowu całe grupki takich ziarenek tuż nad kanalikiem (c), lub obok (g). W dwu wypadkach udało mi się spostrzedz, jak ziarenka te wydostawały się na zewnątrz większą masą, w postaci jakby czopków (a, b). W tych przypadkach nie było kopulek nad rurkami, ale też nie było ich często i nad innymi (e, h, i i in.). Niekiedy znowu rurki stykały się z osobnymi mniejszymi lub większymi zagłębieniami skóry (i, k, l).

Co do wewnętrznych czyli podstawowych końców omawianych tutaj rurek, to tylko tyle zdołałem stwierdzić, że ścianki ich przechodzą bezpośrednio w ścianki osobnych jasnych sznurków, gubiących się w worku mięsnym podskórnym. W sznurkach tych zaledwie parę razy widziałem jakby smugę ziarnistą w środku. Uwzględniając to, że cienkie przewody gruczołów skórnych nawet w środku ciała, a więc tam, gdzie je łatwiej można wyróżnić, są w ogóle bardzo trudne do wyróżnienia,

przypuszczam, że sznurki, o których wyżej wspomniałem, są częściami podskórnymi przewodów gruczołowych.

Za tem, że opisane poprzednio rurki są w istocie szyjkami skórnymi gruczołów skórnych, przemawia to, że zawarta w nich masa ziarnista nie różni się niczem od takiejże masy, zawartej w gruczołach i ich przewodach w głębi ciała. Przekroje poprzeczne lub skośne cieńszych przewodów podobne są zupełnie do przekrojów rurek, o których mowa (Fig. 37, n, o). Te ostatnie odbijają tylko daleko wyraźniej od swego tła, t. j. skóry, aniżeli tamte od swego, t. j. mięszu i t. d. Wreszcie na poparcie wyrażonego poglądu co do istoty tych rurek muszę przytoczyć i to, że pod względem rozmieszczenia swego w skórze zwierzęcia odpowiadają one topograficznie i ilościowo w zupełności gruczołom.

W powyższem przedstawieniu rzeczy starałem się zebrać dowody, przemawiające za naturą gruczołową omawianych tutaj utworów skórnych. Nie da się jednak zaprzeczyć, że posiadają one pewne podobieństwo do t. z. brodawek i ciałałek dotykowych w skórze tasiemców i przywr, opisywanych przez Blochmanna (24) i jego uczniów, a specjalnie u przywr przez Bettendorfa (27, str. 343, Tab. XXXI, Fig. 30, Tab. XXXII, Fig. 31—39 i in.). W utworach jednak, które opisałem wyżej u *E. spathulatum*, niema stanowczo żadnych włókienek, które mogłyby uchodzić, jako włókienka nerwowe, charakteryzujące ciałałka dotykowe. Bettendorf (loc. cit.) podaje, że ciałałka dotykowe między innymi są umieszczone w większej ilości na smoczkach. Otóż, u *E. spathulatum* utworów takich, jak wyżej opisane, na smoczkach nie znalazłem. Jedynie na brzegach smoczka brzusznego zdołałem dojrzeć tu i owdzie podobne nieco, znacznie jednak mniejsze utwory, które, być może, są ciałakami dotykowymi<sup>1)</sup>. Natomiast, według wszelkiego prawdopodobieństwa, są niemi malutkie gruszkowate utwory, leżące w skórze w głębi smoczka, od których odchodzą cieniutkie niteczki w głąb masy smoczka.

Naostatek pozwalam sobie wyrazić przypuszczenie, że kopułki nad opisanemi wyżej rurkami, mogą być uważane, — częściowo przynajmniej, — jako wyraz morfologiczny ucisku nadmiaru wydzieliny gruczołów skórnych na końce szyjek ich, np. podczas skureczu ciała zwierzęcia. Do przypuszczenia takiego daje mi powód okoliczność, że u form pokrewnych, jak np. *E. echinatum* Zed., kopulek takich nad ujściami

<sup>1)</sup> Nie miałem sposobności dotąd zwrócić uwagi, że te pęcherzyki i niteczki, które na drzeworycie, załączonym w dodatku do pracy mej o skórze przywr (15, str. 388), oznaczone są, jako możliwe (?) zakończenia nerwowe skórne — w istocie niemi nie są!



gruczołów pospolicie niema. Jedyne w małej ilości znalazłem je na głowie i brzusznej powierzchni szyi, gdzie stwierdziłem jednocześnie przynależność ich do szyjek gruczołowych. Na skrawkach ze zwierzęcia, zakonserwowanego w płynie Perenyiego i zabarwionego karminem boraksowym, zabarwiło się całe prawie ciało jego z wyjątkiem gruboziarnistej wydzieliny gruczołów, dającej się wszędzie łatwo odnaleźć.

Muskulatura w ciele *E. spathulatum* jest w ogóle silnie rozwinięta. Gruby worek mięsny podskórny składa się z trzech warstw, a mianowicie: dwóch warstw włókien mięsnych okrężnych (Fig. 14, m. c. ex, m. c. in.) i warstwy pomiędzy nimi leżącej włókien podłużnych (Fig. 14, m. l.), tak prawie grubej, jak obie tamte razem. Warstwa spodnia w tylnej części ciała zwierzęcia jest słabo rozwinięta. Włókna mięsne grzbieto brzuszne (Fig. 14, m. dv.) są bardzo silnie rozwinięte, szczególnie w przedniej części ciała. W tylnej są one mniej liczne i ukryte przeważnie pomiędzy pęcherzykami gruczołów żółtkowych, wskutek czego trudno je od razu dostrzedz. Specyjalną kategorię tych włókien stanowią ściągacze brodawek brzusznych (Fig. 13, m. r. P.), o których wspominałem już w ustępie o tych brodawkach. Do tej samej kategorii należą również włókna mięsne w okolicy smoczka brzuszego, przebiegające symetrycznie pomiędzy workiem prątnym i pochwą a obydwojma głównymi naczyniami wydzielniczymi bocznymi. Są to: 1) liczne włókna, przyczepione z jednej strony do worka mięsnego brzusznej powierzchni szyi w niewielkiej odległości przed brodawką płciową, z drugiej zaś pod tymże workiem grzbietowej powierzchni ciała w okolicy, odpowiadającej mniej więcej tylnej granicy worka prątnego, do którego też przylegają one częściowo od przodu i grzbietu, 2) mniej liczne włókna, odchodzące od ostatnio wspomnianego miejsca przyczepienia poprzednich włókien, okalające smoczek brzuszny od grzbietu i od tyłu i przyczepiające się do worka mięsnego brzusznej powierzchni ciała, tuż z tyłu poza brzegiem smoczka, 3) wreszcie, dość liczne włókna mięsne, rozpięte ukośnie pomiędzy tylnym brzegiem smoczka a grzbietową ścianką ciała zwierzęcia w takiej mniej więcej odległości poza smoczkiem, w jakiej przed nim przyczepione są przednie końce na początku wspomnianych włókien. Naostatek należy dodać, że i pozostałe włókna mięsne grzbieto brzuszne w tej okolicy ciała posiadają kierunek ukośny nieco i przyczepiają się do brzegów smoczka brzuszego. Topograficzne położenie wszystkich tych grup mięśni wskazuje dość wyraźnie ich rolę: skurez ich powoduje rozchylenie się brzegów smoczka (powiększanie się otworu jego) i przyciskanie dna jego do powierzchni, do której ma przywrzeć; przywieranie zaś, t. j. odciąganie dna i zaciśkanie brzegów smoczka (zwięźanie otworu) pełni muskulatura samego

smoczka. Ta ostatnia jest również silnie rozwinięta i składa się, oprócz włókien promienistych, tworzących główną masę smoczka, z dwóch warstw włókien ekwatorialnych: zewnętrznej (przy powierzchni) i wewnętrznej (przy podstawie smoczka). W smoczku ustnym nie udało mi się odnośnych stosunków zbadać.

Do włókien mięsnych mięsowych zaliczam jeszcze dwie kategorie włókien podłużnych: przyjelitowe i przyżółtkowe. Pierwsze (Fig. 14, m. ai.) przebiegają pojedynczo lub małymi grupkami wzdłuż całego jelita od początku do końca. Leżą one na zewnątrz jego, pogrążone całkowicie w mięszu i dlatego do muskulatury ścianek jelita w ścisłym tego słowa znaczeniu nie należą. Dokoła gardzieli, szczególnie w przedniej jego części, są one silniej rozwinięte, aniżeli dokoła ramion. Co do włókien przyżółtkowych, to nazwę tę nadaję włóknom mięsnym podłużnym, przebiegającym obok przewodów żółtkowych, podobnie, jak poprzednio opisane na zewnątrz jelita i również pogrążonym w mięszu. U takich form pokrewnych, jak np. *E. echinatum* Zed. i in., tworzą one zaledwie jedną poprzerwaną warstwę dokoła przewodów żółtkowych, u *E. spathulatum* natomiast rozwinięte są one nadzwyczaj silnie (miejsca ich oznaczone są na Fig. 8 literami: „m. av.“). Są to grube sznurki albo pęki z licznych bardzo włókien. Na przekrojach poprzecznych sznurki te posiadają rozmaite kształty na rozmaitych skrawkach. Nie tworzą one również jednakowo grubej warstwy dokoła przewodów żółtkowych, lecz zebrane są w głównej swej masie przy boku wewnętrznym tych przewodów, zwróconym do jelita. Na niektórych skrawkach stykają się one nawet z mięśniami przyjelitowymi. Nie podejmuję się tutaj rozstrzygać, czy wszystkie te włókna należą genetycznie do jednej i tej samej kategorii, czy też mamy tu do czynienia z dwiema ich kategoriami: włóknami przyżółtkowymi w ścisłym znaczeniu słowa, podobnymi do takichże włókien u *E. echinatum* np., oraz grupą włókien genetycznie odrębnych, topograficznie tylko zbliżonych do tamtych. W każdym razie, tak silny rozwój mięśni, o których mowa, pozwala przypuszczać, że nie jest jedynym ich celem wzmacnianie muskulatury przewodów żółtkowych, ale że pełnią one prawdopodobnie jednocześnie inną jakąś funkcję. Za taką uważam wspomaganie skurczu ciała w kierunku podłużnym i wspieranie pośrednio czynności brodawek brzusznych, jak to już poprzednio zaznaczyłem.

Naostatek dodaję, że wszystkie powyżej opisane mięśnie, a właściwie włókna mięsne, należą do typu t. z. włókien mięsnych próżnych. Niezbyt też wielkie spotykamy różnice w ich grubości.

W kwestyi mięszu nie zabieram głosu wcale.

Przewód pokarmowy. Otwór ustny, leżący w głębi smoczka ustnego, prowadzi bezpośrednio do przełyku. Ten ostatni posiada kształt podłużnie owalnego ciała o średnicy poprzecznej około 0,14 mm. W przedniej swej połowie otoczony on jest licznymi komórkami, które uważam, jako gruczoły ślinowe. Zdradzają one pewne podobieństwo do komórek głębokich skóry; różnią się jednak od nich tem, że są nieco większe, posiadają wybitnie wrzecionowate kształty, a przedewszystkiem, że barwią się bez porównania silniej w karminie, tak, że nawet najmniejsze części ich od razu rzucają się w oczy na skrawkach tej części ciała zwierzęcia, jako mocno czerwone punkty, linijki i t. p. Ujścia ich znajdują się na granicy pomiędzy przełykiem a smoczkiem ustnym.

Gardziel ciągnie się wzdłuż całej szyi i dopiero niedaleko brodawki płciowej rozwidla się na dwa ramiona jelita. Małutka, bo zaledwie 2—3 skrawki poprzeczne zajmująca przednia część gardzieli wysłana jest wewnątrz jedynie błoną kutikularną, będącą bezpośredniem przedłużeniem takiejże błony, wyścielającej wewnątrz przełyk. Tem różni się ona wybitnie od pozostałej części gardzieli o grubej ścianie nabłonkowej. Komórki tego nabłonka posiadają kształty podobne do kształtów komórek, tworzących ścianki ramion jelita u wielu przywr, a mianowicie wysokich stożków, swobodnymi końcami swymi zwróconych do światła gardzieli (Fig. 14, oe.). Jądra, jak zwykle, leżą w podstawowych częściach komórek. Protoplazma tych części jest wyraźnie ziarnistą i barwi się silnie w karminie, gdy tymczasem swobodne końce komórek przedstawiają się, jako silnie błyszczące, prawie bezbarwne, jednorodne utwory. Nabłonek, o którym mowa, przechodzi na początku ramion jelita stopniowo w nabłonek tych ramion. Ten ostatni jest niższy, niż nabłonek gardzieli, i przedstawia się, jako warstewka protoplazmatyczna z jądrami, jednakowej wszędzie grubości. Granic komórkowych nie widać w nim. Z odległości pomiędzy jądrami możemy wnioskować, że mamy tutaj do czynienia z nabłonkiem, stojącym na granicy pomiędzy sześciennym a płaskim. Zewnętrzny, t. j. do światła jelita zwrócony brzeg tego nabłonka barwi się bardzo słabo w karminie i innych barwnikach, i wygląda, jakby jasna obwódka. Jest ona tej samej prawie grubości wszędzie, — okoliczność, na którą zwracam uwagę ze względu na szczególny wygląd podobnej obwódki u *E. echinatum* Zed., o którym chcę tutaj słów kilka powiedzieć. A mianowicie, na skrawkach poprzecznych jelita dopieroco wspomnianej przywry, zabitej sublimatem alkoholowym i zabarwionej następnie karminem boraksowym, wspomniana obwódka przypomina wyglądem swym tak dalece warstewkę rzęs na powierzchni nabłonków migawkowych, jak to widzimy na załączonym rysunku (Fig. 27, x.), że, muszę wyznać, jestem

w kłopczie, jak mam na utwór ten zapatrywać się. Wszysey bowiem badacze terazniejsi zaprzeczają istnieniu nabłonka migawkowego w jelicie przywr, a utwory podobne do rzęs zaliczają do kategorii „niteczek albo włosków protoplazmatycznych“, a więc utworów zmiennych. Tymczasem przyglądając się bacznie wspomnianym wyżej utworom u *E. echinatum*, widzimy, że wszystkie te „włoski“ są zupełnie jednakowo długie i grube. Wszystkie razem tworzą na powierzchni całego jelita jednakowo wszędzie szeroką, silnie błyszczącą, poprzecznie prążkowaną obwódkę, oddzieloną od reszty nabłonka za pomocą ostrej linii. W silniejszych powiększeniach okazuje się, że linia ta jest szeregiem gęsto obok siebie leżących punkcików, — optycznych wyrazów końców zagłębień pomiędzy nasadami tych niteczek; warunek niezbędny dla linii nasadowej rzęs. Oprócz tego widzimy jeszcze jeden szczegół, charakteryzujący powierzchnię nabłoneków migawkowych: błyszczącą smugę jasną tuż pod wspomnianą wyżej linią. Ze względu na rzucający się od razu w oczy wygląd swój, odmienny od reszty warstwy nabłonkowej, obwódkę, o której mowa, moglibyśmy uważać, jako poprzecznie prążkowaną kutikulę, gdyby nie to, że tu i owdzie widzi się zupełnie wyraźnie pojedyncze „włoski“ (np. w miejscach, gdzie są one nieco rozchylone).

Oprócz wspomnianych w ustępie o muskulaturze włókien mięsnych przyjelitowych nie zdołałem wyróżnić żadnych innych dokoła jelita u *E. spathulatum*.

O położeniu topograficznym gardzleli (Fig. 6 i 7, oe) i ramion jelita (Fig. 8—12, i) dają należyte pojęcie załączone rysunki. Ślepe końce ramion leżą w odległości około 0,3 mm. od tylnego końca ciała zwierzęcia.

Układ nerwowy, o ile mogłem go zbadać na skrawkach, przedstawia się, jak następuje: Spoidło mózgowe przebiega łukowato wpoprzek ponad przełykiem, mniej więcej w połowie jego długości, tuż ku tyłowi poza gruczołami ślinowymi. Tu i owdzie przylegają do niego z boków i z zewnątrz komórki, posiadające wygląd komórek nerwowych. Na skrawkach poprzecznych szyi zwierzęcia wyróżniłem przekroje trzech par nerwów, przylegających od wewnątrz do worka mięsnego: pary brzusznych i dwóch par grzbietowych. Nerwy brzuszne są bardzo grube i przebiegają w odległości około  $\frac{1}{3}$  odległości brzegu szyi od gardzieli, rachując od tego brzegu. Pierwsza para nerwów grzbietowych, o połowę prawie cieńszych, niż brzuszne, biegnie w połowie odległości pomiędzy poprzednimi nerwami a gardzielią. Druga zaś, jeszcze cieńszych, niż te, leży w połowie odległości pomiędzy brzuszными nerwami a brzegiem zewnętrznym szyi. W tylnej części ciała zwierzęcia zdołałem odnaleźć

jedynie nerwy brzuszne obok brzusznych, wewnętrznych brzegów gruczołów żółtkowych.

O układzie wydzielniczym, niestety, niewiele mam do powiedzenia. W ogóle jest on tutaj silnie rozwinięty. Kształty i położenie topograficzne obu głównych bocznych pni wydzielniczych widoczne są na załączonych rysunkach (Fig. 8—12, v. ex. l.). Ku przodowi sięgają one do wysokości brodawki płciowej i obejmują sobą z boków całkowicie smoczek brzuszny, oraz worek prątny i pochwę. Jeszcze dalej ku przodowi przechodzą one w stosunkowo znacznie cieńsze kanały z bocznymi odgałęzieniami (Fig. 6 i 7. v. ex.). Na wysokości tylnej brodawki brzusznej, tuż poza jądrem tylnym, zlewają się one w nieparzysty pień wspólny, otwierający się na zewnątrz na grzbiecie zwierzęcia w odległości około 0,1 mm. od tylnego końca jego ciała. Wszystkie naczynia wysłane są wewnątrz wyraźnym nabłonkiem płaskim z jądrami, który w pniu nieparzystym osiąga nawet znacznej grubości. O wypuklinach naczyń bocznych, wchodzących do brodawek brzusznych, mówiłem już na innym miejscu.

Organa płciowe zajmują w głównej swej masie, — bo za wyjątkiem jedynie gruczołów żółtkowych i części przewodów nasennych, — cały środkowy pas ciała zwierzęcia, zawarty pomiędzy brodawką płciową i tylną brodawką brzuszną a obydwoma bocznymi głównymi naczyniami wydzielniczymi.

Organa samcze. — Jajnik posiada kształt niewielkiego ciała kulistego, nieco z boków spłaszczonego (Fig. 9, ovr.). Od tyłu, grzbietu i od lewego boku przylega do niego czapeczkowaty gruczoł skorupkowy (Fig. 9 i 10, gl. mb.) tak ściśle, że oba razem tworzą jakby jedną całość, — lekko owalny utwór, leżący tuż przed przednią brodawką brzuszną (Fig. 2, ovr. + gl. mb.). W gruczole tym pograżone są całkowicie: cały jajowód z ootypem i pierwszym skrętem macicy, większa część kanału Laurera, cały nieparzysty wspólny przewód żółtkowy, oraz końce dośrodkowe obu poprzecznych przewodów. Dla dokładnego zrozumienia położenia topograficznego wszystkich tych organów w masie gruczołu skorupkowego, oraz stosunku jego do jajnika, podaję tutaj krótki opis niektórych skrawków poprzecznych przez cały organ wspólny, t. j. jajnik i gruczoł skorupkowy razem. Wszystkich skrawków tych jest 35, tej samej prawie grubości. Na jedenastu pierwszych skrawkach (rachując od przodu) znajduje się tylko jajnik. Na 12-ym spotykamy początek gruczołu skorupkowego, a mianowicie jego grzbietowego lewego boku. Ośmnasty skrawek przedstawia załączona Fig. 9; znajdują się na nim: początek jajowodu (ovd.) i ujście wspólnego przewodu żółtkowego (d. vt. c.) do jajowodu; tutaj też opuszcza całkowicie

gruczoł skorupkowy macicy (ut.). Na 20-ym zaczyna być widocznym drugi, prawy bok gruczołu skorupkowego. Na 21-ym leży otwór zewnętrzny kanału Laurera i tylna granica skrętu jajowodu. Na 22-im znajdują się: tylna granica jajnika i początek kanału Laurera. Dwudziesty trzeci skrawek przedstawia załączona Fig. 10. Na 27-ym wchodzi do masy gruczołu skorupkowego oba poprzeczne przewody żółtkowe i tutaj znajduje się zewnętrzna czyli domaciczna granica ootypu. Na 28-ym następuje połączenie obu przewodów poprzecznych żółtkowych we wspólny. Na 29-ym leży tylna granica pierwszego skrętu macicy, a na 35-ym wreszcie tylna granica gruczołu skorupkowego, oraz także granica łukowato zgiętego nieparzystego przewodu żółtkowego.

Opis powyższy uzupełniam niektórymi szczegółami. Jajowód, odchodzący od lewego boku grzbietowej powierzchni jajnika (Fig. 9, ovd.) wygina się z początku na prawo, ku grzbietowi i tyłowi. Po oddzieleniu się od niego w tym miejscu kanału Laurera (Fig. 10, c. L.), zdąża on dalej wpoprzek do lewego boku gruczołu skorupkowego. Poczem wygina się dość gwałtownie ku brzuchowi zwierzęcia i przyjmuje ujęcie nieparzystego przewodu żółtkowego (Fig. 9, d. vt. c.). Począwszy od tego miejsca biegnie środkiem gruczołu skorupkowego w kierunku brzuszno tylnym prawym, przeważnie już, jako ootyp (Fig. 10, oot.). Ten ostatni posiada kształt szerokiej rurki, której średnica największa w samym środku wynosi prawie  $\frac{1}{4}$  średnicy poprzecznej całego gruczołu skorupkowego tutaj (na Fig. 10-iej widzimy przekrój początkowej, cieńszej jego części). W dalszym ciągu, już jako macica, wygina się łukowato ku tyłowi, ku grzbietowi nieco i na lewo (Fig. 10, ut.), następnie zdąża ku przodowi, wychodzi z masy gruczołu skorupkowego (Fig. 9, ut.) i, układając się w liczne gęste skręty, biegnie do otworu płciowego.

Pod względem histologicznym w jajniku niema nic szczególnego. Na zewnątrz otacza go dość gruba błonka jednorodna, do której przylega od zewnątrz warstewka protoplazmatyczna z owalnymi jądrami. Ściankę jajowodu tworzy względnie gruba warstwa protoplazmatyczna z jądrami. W całym jajowodzie, ootypie, a nawet początkowej części macicy spotykają się plemniki w dość znacznej ilości.

Kanał Laurera, o którego przebiegu dają już pewne pojęcie załączone rysunki (Fig. 9 i 10, c. L) oraz podany wyżej opis odpowiednich skrawków, zakreśla w przebiegu swym dwa łuki: najpierw na prawo, ku grzbietowi i tyłowi, następnie ku przodowi, na prawo i ku grzbietowi, poczem opuszcza gruczoł skorupkowy i zdąża wprost (na jednym skrawku) do otworu swego na linii środkowej grzbietu zwierzęcia. Ściankę jego tworzy gruba błonka jednorodna (kutikularna?).

Tak pospolitego u przywr zbiornika nasiennego zwierzę nasze nie posiada wcale.

Gruczoł skorupkowy należy do typu o komórkach zbitych. Pojedyncze komórki są duże, wrzecionowate i przylegają do siebie ściśle. Cały organ otoczony jest dokoła cienką błoną z licznymi, płaskawymi, małymi jądrami.

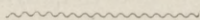
Ścianka macicy wygląda podobnie, jak ścianka jajowodu. Pochwa wysłana jest wewnątrz grubą kutikulą. Jajka owalne, otoczone cienką skorupką, względnie dość duże: długość ich wynosi około 0,076 mm., szerokość zaś — około 0,051 mm.

Gruczoł żółtkowy składa się z licznych pęcherzyków, skupionych obok siebie w postaci dwóch pasów, ciągnących się z boków tylnej części ciała zwierzęcia, począwszy od smoczka brzuszno-żołądkowego aż poza ślepe końce ramion jelita nieco. Każdy taki pas wygląda, jak rynienka o grubej ściance, zwrócona wypukłością swoją na zewnątrz, a wklęsłością do wewnątrz (Fig. 8—12, gl. vt.). Środkiem tych wklęsłości przebiegają obydwie podłużne boczne główne przewody żółtkowe. Od obu tych przewodów odchodzą oba krótkie przewody poprzeczne, zlewające się następnie w masie gruczołu skorupkowego, w niewielkiej odległości poza jajnikiem, w przewód wspólny, nieparzysty. Ten ostatni zakreśla łuk o kierunku tylnie-grzbietowo-lewo-przednio-brzuszny i wlewa się do jajowodu przy lewym boku gruczołu skorupkowego (Fig. 9 i 10, d. vt. c.). W miejscu zetknięcia się z obydwoma przewodami poprzecznymi wykazuje on znaczne zgrubienie, rozciągające się na znaczną, początkową część jego, wystającą z masy gruczołu skorupkowego na zewnątrz od grzbietu i tyłu.

Organ samcze. — Obydwie, podłużnie owalne jądra (Fig. 2, tes. a., tes. p.), nieco spłaszczone z boków (Fig. 12, tes. p.), leżą na osi ciała zwierzęcia i zajmują przestrzeń, ograniczoną od przodu i tyłu brodawkami brzuszno-żołądkowymi. Przedni koniec przedniego jądra znajduje się na wysokości przedniej brodawki (Fig. 11, tes. a.), tuż poza gruczołem skorupkowym, — tylny koniec tylnego jądra — na wysokości tylnej brodawki. Odległość pomiędzy jądrami wynosi około połowy długości jądra. Obydwie przewody nasienne odchodzą od zewnętrznych brzusznych powierzchni jąder (Fig. 12, v. ef.). W dalszym swym przebiegu przechodzą one na stronę zewnętrzną obu głównych naczyń wydzielniczych bocznych (Fig. 8—11, v. ef.). Na wysokości, odpowiadającej mniej więcej środkowi smoczka brzuszno-żołądkowego, łączą się oba te przewody we wspólną cewkę nasienną. Ta ostatnia leży całkowicie w worku prątnym, jako szeroka skręcona rurka, uchodząca ostatecznie do steku płciowego obok otworu pochwy. Przestrzeń

po między nią a ścianką worka wypełniają komórki gruczołu prątnego. Worek prątny posiada kształt niewielkiego, podłużnie owalnego, z przodu cieńszego ciała, leżącego po prawej stronie pochwy. Początkowa, znacznie szersza część cewki nasiennej, o cienkiej ścianie nabłonkowej, tworzy pęcherzyk nasienny, — końcowa, o ścianie grubej kutikularnej, wypuklająca się na zewnątrz — prącie. Stek płciowy, w postaci krótkiej rurki, otwiera się na zewnątrz na środku brodawki płciowej, leżącej przed smoczkiem na linii brzusznej powierzchni szyi zwierzęcia.

Pod względem histologicznym jądra, podobnie jak i jajnik, nie przedstawiają nic szczególnego. Na zewnątrz posiadają one otoczkę, zupełnie taką samą, jak jajnik. Przewody nasienne są bardzo cienkie, ścianki ich jednak stosunkowo grube. Cieńszą, końcową część worka prątnego, zawierającą prącie, otaczają dwie warstwy względnie grubych mięśni: okrężnych i podłużnych. Stosunków histologicznych w worku prątnym nie udało mi się należyście zbadać: z tego, co widzę jednak, sądzę, że niema w nich nic szczególnego.



## II. O trzech przedstawicielach rodzaju *Opisthorchis* R. Bl., 1895, oraz uwagi ogólne o przedstawicielach tego rodzaju przywr.

Rozdział ten rozpoczynam krótką uwagą o istocie t. z. dwójakiej symetrii odwrotnej organów płciowych, czyli, jak ją nazywam krótko, amfitypii płciowej, cechującej zwierzęta, które poniżej opisuję. Nazwę tę nadaję zjawisku, polegającemu na tem, że u pewnej kategorii osobników tego samego gatunku przywry wszystkie organa płciowe, ewentualnie ich części, leżą odwrotnie symetrycznie do takichże organów i ich części u osobników innej kategorii. Zrozumienie istoty zjawiska, o którym mowa, ułatwia znakomicie porównanie ze sobą Fig. 15 i 16. Przedstawiają one dwa osobniki tego samego gatunku zwierzęcia, widziane od strony brzucha, z których każdy należy do innej z obu wspomnianych kategorii.

Z powyższego widzimy, że nie możemy używać tutaj dwóch popolitych wyrażeń, jak „prawy“ i „lewy“, „na prawo“ i „na lewo“ i t. p., co bowiem u osobników jednej kategorii leży na prawo, to u osobników drugiej — na lewo, i odwrotnie. Z tego powodu dla ści-



słego określenia boków ciała zwierzęcia, przy których pewne organa lub ich części leżą stale u wszystkich przedstawicieli tej grupy przywr, posługuj się w dalszym ciągu wyrażeniami: „bok tylnego jądra“ i „bok przedniego jądra“, albo w skróceniu: „tylnojądrowy“ i „przedniojądrowy“ i t. p. Z obu jąder, właściwych tej grupie przywr, stale jedno (bądź prawe, bądź lewe) leży bardziej ku tyłowi wysunięte, niż inne. To położenie topograficzne jąder jest jednocześnie jedną z najwybitniejszych cech tych zwierząt: tem się tłumaczy, dlaczego oparłem się na niem, wybierając nazwę boków ich ciała.

### 1. *Opisthorchis crassiuscula* Rud. var. (? = sp. nov.?) Janus.

Gatunek ten przywry znalazłem w pęcherzyku żółciowym kaczkii swojskiej, dwa razy: w listopadzie r. 1896 w kacze, pochodzącej z Dublan, drugi raz w kacze z Rudnik (koło Mikołajowa nad Dniestrem), w październiku r. 1897. Za pierwszym razem znalazłem pięć okazów tej przywry, z których trzy były bardzo małe (około 1 mm. długości) i młode, z zaledwie dopieroco poczynającymi się wyróżniać organami płciowymi, — dwa zaś inne, znacznie większe (do 1,8 mm. długości), całkiem już dojrzałe płciowo. Za drugim razem znalazłem również pięć osobników, wszystkie bardzo duże (do 4 mm. długości) i stare, z rozrośniętymi nadmiernie organami płciowymi.

Przywry nasze posiadają ciało płaskawe, lancetowate, ku przodowi zeszczołone (Fig. 15, 16 i 28), przeciętnie 3—4 razy dłuższe niż szersze. Przednia część jego czyli szyja odznacza się zdolnością wydłużania w znacznym stopniu: staje się wtedy cienką, cylindryczną. Tylna część ciała jest szersza i u zwierząt starszych stosunkowo dłuższa, niż u młodszych, co tłumaczy się rozrastaniem się ciała tych zwierząt z postępem wieku głównie kosztem tej jego części, która leży poza smoczkiem brzuszny i zawiera główną masę skrętów macicy, rozrastających się niepomierne. Ponieważ rozrastanie się to odbywa się przeważnie w kierunku podłużnym, więc i stosunek długości do szerokości ciała zmienia się z wiekiem: zwierzęta starsze są stosunkowo dłuższe, niż szersze (porówn. Fig. 16 i Fig. 28). Szeroko zaokrąglony tylny koniec ciała stosuje się poniekąd pod względem swych kształtów do wypełniających go całkowicie prawie jąder: najczęściej punkt największej wyniosłości przesunięty jest nieco w stronę tylnego jądra.

Smoczek ustny leży na przednim końcu ciała zwierzęcia, nieznacznie zaledwie odchylony ku brzusznej powierzchni szyi (Fig. 15 i 16). Smoczek brzuszny, schowany głęboko w ciele, znajduje

się w odległości przeciętnie około  $\frac{2}{5}$  całej długości ciała zwierzęcia, rachując od przodu. Odległość ta u zwierząt młodszych jest stosunkowo większa (Fig. 15 i 16), niż u starszych (Fig. 28), co pozostaje w związku z wydłużeniem się ich tylnej części ciała. Również i wielkość smoczków zmienia się z wiekiem, jakkolwiek stosunek obu smoczków do siebie pozostaje stały w pewnych granicach: średnica smoczka ustnego jest przeciętnie o  $\frac{1}{6}$  do  $\frac{1}{5}$  większą, niż średnica brzuszego. Podaję tutaj wymiary obu smoczków, wzięte z trzech okazów rozmaitego wieku: u pierwszego (długość ciała około 1 mm.): średnica smoczka ustnego wynosi około 0,132 mm., brzuszego — około 0,096 mm., u drugiego (długość ciała około 1,8 mm.): średnica ustnego smoczka około 0,19 mm., brzuszego — około 0,17 mm., u trzeciego (długość ciała około 4 mm.): średnica smoczka ustnego około 0,25 mm., brzuszego — około 0,21 mm. Wyjątkowo spotkałem jeden ze starszych okazów tej przywry, u którego stosunek wielkości smoczków był odwrotny, jakkolwiek różnice były nieznaczne, a mianowicie: średnica smoczka ustnego wynosiła tu około 0,188 mm., brzuszego zaś — około 0,204 mm.

Cała powierzchnia zewnętrzna ciała zwierzęcia okryta jest łuskami czyli kolecami, które w rozmieszczeniu swem wykazują powszechne u przywr stosunki. Najlepiej uzbrojoną jest przednia połowa ciała: kolce są tutaj najgęstsze i największe. Ku tyłowi rzadną one, a u osobników starych brak ich zupełnie na tylnym końcu, mieszczącym w sobie jądra. Kolce te posiadają zwykły kształt klinów, które, patrząc na nie z powierzchni, wyglądają tutaj, jak wąskie tabliczki, z boków lekko wcięte. Wielkość ich idzie w parze z wielkością i wiekiem zwierzęcia. Największe kolce u największych osobników dochodzą 0,017 mm. długości i 0,005 mm. szerokości.

Skóra u naszego zwierzęcia jest cienką, szczególnie zaś cienką jest ona na tylnym końcu ciała, zawierającym jądra, u osobników starych.

Gruzoły skórne zdołałem wyróżnić tylko u tych ostatnich. Są one tutaj silnie rozwinięte i rozmieszczone, jak zwykle u przywr, w przedniej części ciała głównie, gdzie też dochodzą największego rozwoju. Niektóre z nich wyglądają, jak duże, około 0,045 mm. długie i 0,012 mm. szerokie worki (nie rachując w to ich przewodów), o cienkich ściankach protoplazmatycznych z przysięnnem jądrem owalnym, wypełnione całkowicie silnie błyszczącą substancją. — W tylnej połowie ciała zwierzęcia gruczołów tych nie znalazłem.

Muskulatura rozwinięta jest dość słabo, a na tylnym końcu ciała, zawierającym jądra, nie udało mi się wyróżnić elementów mięsnych wcale. Tam gdzie są one najlepiej rozwinięte, mianowicie na szyi, zdołałem odnaleźć wszystkie trzy warstwy włókien mięsnych, charakte-

rystyczne dla worka podskórnego większości przywr. Same warstwy, jak również włókna, są tutaj bardzo cienkie. Na zewnątrz leży warstewka włókienek podłużnych, pod nią — okrężnych, a pod tą — skośnych, krzyżujących się ze sobą. Te ostatnie są najgrubsze, natomiast leżą obok siebie w znacznych odstępach. Stwierdziłem również istnienie włókien grzbieto brzusznych. Oprócz tych, znajdują się jeszcze włókna mięsne promienisto dokoła smoczka brzusznego ułożone; nie udało mi się jednak rozstrzygnąć, czy należą one do kategorii włókien grzbieto brzusznych, czy też może skośnych.

Co do *miąs z u*, to ten zasługuje na uwagę tylko w tylnej części ciała zwierzęcia, gdzie posiada budowę podobną do mięs z u *Distomum palliatum* Looss, którą opisał dość szczegółowo Looss (10, str. 629, Tab. XXIX, Fig. 6) i dlatego nie będę się nad nią tutaj rozwodził. Wspomnę tylko, że w skład jego wchodzi dwie genetycznie odrębne substancje międzykomórkowe: jedna, która tworzy rodzaj rusztowania siatkowatego, a właściwiej gąbczastego w całej masie mięs z u, i druga, wypełniająca przestrzenie w tem rusztowaniu. O formie tej mięs z u mówię obszerniej nieco w opisie następnego gatunku.

*Przewód pokarmowy*. — Bezpośrednio do otworu ustnego przylegający przelyk (Fig. 15 i 16) posiada kształt owalnego ciała o średnicy poprzecznej około 0,048 mm. u młodszych, a 0,066 mm. u starszych osobników. Długość gardzieli równa się mniej więcej długości przelyku. Odechodzące od niej ramiona jelita (Fig. 15, 16 i 28, i.) w postaci szerokich względnie rurek sięgają tylnego końca ciała zwierzęcia, gdzie stykają się ze sobą lub nawet zachodzą częściowo na siebie. Ściankę przelyku tworzy jednorodna błonka kutikularna; ścianki ramion jelita — nabłonek płaski z owalnymi jądrami bez wyraźnych granic komórkowych. Na zewnątrz obu tych części spotykamy warstewkę cieniutkich włókienek mięsnych okrężnych, a na zewnątrz tych jeszcze — warstewkę podłużnych, rzadziej obok siebie leżących, natomiast grubszych.

*Układ nerwowy* pozostawiam całkiem niezbadany, gdyż oprócz szerokiego spoidła mózgowego tuż za przelykiem, oraz dwu grubych pni nerwowych tylnych, bocznych, nie udało mi się wyróżnić innych jego części. Niewiele też więcej mogę powiedzieć o *układzie wydzielniczym*. Obydwa boczne główne naczynia wydzielnicze są względnie cienkie i przebiegają podobnie, jak to widzimy u następnego z opisywanych tutaj gatunków (Fig. 22). Poza jajnikiem łączą się one we wspólny, szerszy nieco pień wydzielniczy (Fig. 15, 16 i 20, v. ex. c.), który otwiera się na zewnątrz na linii środkowej **brzuszej** powierzchni ciała zwierzęcia, niedaleko ku tyłowi za jajnikiem, a w znacznej

odległości od tylnego końca ciała (Fig. 20, p. ex.). Takie położenie topograficzne otworu wydzielniczego nie było dotąd znane u przywr digenetycznych, o ile przynajmniej mogą wnioskować z literatury, jaką rozporządzam (patrz także: 10, str. 640). Pospolicie bowiem otwór ten leży na końcu ciała, a nawet często odchylony jest ku grzbietowi zwierzęcia. Cały wspólny pień wydzielniczy u *O. Janus*<sup>1)</sup> (u młodszych osobników) otoczony jest dokoła warstwą dużych komórek woreczkowatych. Grubszymi końcami zwrócone są one ku przodowi, cienkimi zaś ku tyłowi i do światła tego pnia. Komórki podobne, spotykane u kilku innych przywr, uważają niektórzy, jako gruczołowe, nie określając jednak bliżej ich funkeyi (10, str. 641).

Organa płciowe pod względem budowy swej i położenia topograficznego są tu jak typowe przedstawiciele tego rodzaju przywr.

Organ samiecze. — Jajnik (Fig. 15, 16, 17, 19, 20, ovr.) posiada pospolicie kształt poprzecznie owalnego ciała, spłaszczonego w kierunku grzbieto brzuszny. Średnica poprzeczna jego u jednego z największych okazów wynosiła około 0,32 mm., podłużna — 0,22 mm. Niekiedy jest on zupełnie okrągły (Fig. 28), czasami znowu nieco kanciasty. Mieści się on w odległości około  $\frac{1}{3}$  (u osobników młodszych) do  $\frac{1}{4}$  (u starszych) długości ciała zwierzęcia, rachując od tyłu. U zwierząt starszych jajnik (jak zresztą wszystkie organa w ogóle) jest większy, niż u młodszych. Pod względem histologicznym nie spotykamy tutaj nic szczególnego. Na zewnątrz otacza go bardzo cienka błonka protoplazmatyczna z silnie wydłużonymi owalnymi jądrami. Jajowód (Fig. 15—21, ovd.) odchodzi — jak zwykle u tych przywr — od grzbietowej powierzchni jajnika, w danym przypadku bliżej tylnojądrowego brzegu jego. Wygina się następnie łukowato ku grzbietowi i tyłowi i dąży do przeciwległego boku jajnika, gdzie przed wyjściem poza obręb tego boku tworzy ootyp (Fig. 15—17, 21, oot.), otoczony gruczołem skorupkowym (gl. mb.). Od początkowej, do jajnikowej części jajowodu odchodzi króciutki kanał wspólny zbiornika nasiennego i kanału Laurera (c. L. + r. s.). Od tego zaś dopiero odchodzą w dalszym ciągu, w dwóch mniej więcej przeciwległych sobie kierunkach, z mniejszem lub większem odchyleniem ku tyłowi: z jednej strony kanał Laurera (c. L.), w kierunku przednojądrowego, z drugiej — zbiornik nasienny (r. s.), w kierunku tylnojądrowego boku ciała zwierzęcia. O stosunkach topograficznych wszystkich wspomnianych tutaj organów

<sup>1)</sup> Ażeby uniknąć pisania całej długiej nazwy zwierzęcia, zamieszczonej w tytule, będę nadal posługiwał się nazwą skróconą, jak obecna. To samo stosuje się i do obu w dalszym ciągu opisywanych gatunków.

dają należyte pojęcie załączone rysunki (Fig. 15—21). Dla objaśnienia ich dodaję tylko, że w stosunkach, o których mowa, panuje pewna — aczkolwiek niewielka — rozmaitość, zależna po części od indywidualnych różnic, po części — od wieku zwierząt. U zwierząt starych (jak np. Fig. 28), bardzo silnie rozrośnięta macica, nadmiernie wypchany plemnikami zbiornik nasienny, oraz pierwsze skręty macicy i kanał Laurera, wywierają ucisk na siebie i inne, sąsiadujące z nimi części narządu płciowego, i spowodowują pewne dyslokacje. U młodych osobników, odrysowanych na Fig. 15 i 16, zbiornik nasienny znalazłem mały, skurczony i całkiem próżny (r. s., także Fig. 19). U zwierząt starych, u których jest on wypełniony całkowicie plemnikami, staje się dużym, wydłużonym workiem, wielkością swoją parokrotnie przechodzącym wielkość jajnika i od razu rzucającym się w oczy (Fig. 17 i 28, r. s.). Na Fig. 17 został on sztucznie odciągnięty nieco na bok, pod wpływem ucisku szkiełka pokrywkowego. Wskutek tego odciągnięcia jajowód został trochę nienormalnie wyciągnięty. To samo stosuje się i do Fig. 18, na której podałem odmienny nieco przebieg kanału Laurera i takież położenie jego otworu zewnętrznego u innego osobnika.

Ściankę jajowodu i ootypu tworzy względnie gruba warstwa protoplazmatyczna z owalnymi jądrami (Fig. 20, oot.); na zewnątrz niej leży jeszcze, o ile mi się zdaje, warstewka nadwzyczaj cienkich włókienek mięsnych okrężnych. Początkowa część kanału Laurera i szypułka zbiornika nasiennego u młodych okazów nie różnią się pod względem budowy swych ścianek od jajowodu. W pozostałej części kanału Laurera jąder nie spotkałem, podobnie, jak i w ściance zbiornika, która wygląda tak, jakby środkiem jej przechodził szereg ciemniejszych punkcików. U zwierząt starych wszystkie te trzy części, t. j. cały kanał Laurera, cały zbiornik nasienny i ich wspólny kanał doprowadzający, wyglądają, jakby utworzone z jednakowej grubej błony kutikularnej ze zgrubieniami w postaci obręczy, do której od zewnątrz przylega warstewka cienka protoplazmy z jądrami. Obręcze, o których wspominałem, są tak wyraźne, że od razu zwracają uwagę na siebie. W przedniej, przyjajnikowej części zbiornika są one węższe i wyraźniejsze; w miarę oddalania się ku tyłowi stają się stopniowo coraz szersze, ale mniej wyraźne. Początkowo wziąłem je za włókna mięsne: okazało się jednak, że od wewnątrz nie posiadają one żadnego ograniczenia, są zatem utworem kutikularnym. Nie są one wszelako zgrubieniami w ścisłym znaczeniu słowa, lecz wyrazem odpowiedniego pofałdowania błony, o której mowa.

G r u c z o ł s k o r u p k o w y należy do typu o komórkach luźnych. U młodych zwierząt komórek tych mniej, przylegają one do siebie ściślej

(Fig. 21, gl. mb.). U starych natomiast ilość ich znacznie się powiększa, związek pomiędzy niemi jest luźniejszy<sup>1)</sup>, a jednocześnie i same komórki stają się bez porównania większe. Dochodzą one około 0,024 mm. długości i 0,012 mm. szerokości, nie rachując w to cienkich, długich ich przewodów. Są one mniej lub bardziej wypełnione silnie błyszczącą substancją skorupkową w postaci zbiorników rozmaitej wielkości. Co do topograficznego położenia gruczołu skorupkowego, to leży on stale na grzbietowej powierzchni jajnika, pospolicie wysunięty nieco ku przodowi i w stronę przedniojadrowego boku ciała zwierzęcia (Fig. 15, 16, 17, gl. mb.). U młodych rozciąga się on na niewielkiej przestrzeni; u starych zajmuje tyle miejsca, ile go zajmuje jajnik, lub nawet więcej.

Gruczoł żółtkowy ma postać licznych pęcherzyków, zebranych w dwa pasy z boków ciała, zajmujące około połowy całej jego długości. Odległość przednich ich końców od przedniego końca ciała zwierzęcia jest nieco mniejszą, aniżeli odległość tylnych od tylnego. Załączone rysunki wskazują należycie położenie ich topograficzne u młodych (Fig. 15 i 16, gl. vt.) i starych (Fig. 28) osobników. U tych ostatnich, jak widzimy, sięgają one nieco dalej ku przodowi i tyłowi. Jednocześnie wskutek nadmiernego rozrostu macicy zostają one tutaj tak przyparte do brzegów ciała zwierzęcia, że miejscami, w środkowych swych częściach, zredukowane są do cieniutkich niteczek, w słabszych powiększeniach zupełnie niewidocznych. Pojedyncze pęcherzyki żółtkowe przylegają do siebie dość szczelnie, wskutek czego, pod wpływem wywieranego na siebie ucisku, przyjmują kształty kanciastych bryłek. Pospolicie zbierają się one w większe grupy, których wygląd i sposób ułożenia podają załączone rysunki (Fig. 15 i 16, gl. vt.). Obydwa główne boczne przewody żółtkowe przebiegają w masie gruczołów, bliżej wewnętrznego grzbietowego ich brzegu. Miejsca, w których te przewody wychodzą z gruczołów, są mniej więcej stałe. U młodych osobników znajdują się one przy wewnętrznych brzegach tylnych końców pasów gruczołowych (Fig. 16). U starszych, wskutek rozrastania się tych pasów ku tyłowi, miejsca te leżą naturalnie w pewnym, mniejszym (u młodszych z nich, Fig. 15) lub większym (u znacznie starszych, Fig. 28) oddaleniu od tylnych ich końców. Po wyjściu swem z masy gruczołów oba przewody, jako przewody poprzeczne, zdążają ku jajnikowi i na grzbietowej powierzchni jego zlewają się we wspólny przewód nieparzysty (Fig. 15, 16, 17, 28, d. vt.). Miejsce

<sup>1)</sup> Na Fig. 17, gl. mb., cieniowanie gruczołu tego jest schematyczne, od ręki: w istocie pomiędzy komórkami jest dość wolnego miejsca.

złania się zaznaczone jest pospolicie mniejszem lub większem nabrzmieniem, wpadającym łatwo w oko. Znajduje się ono przy brzegu przedniojądrowym jajnika (Fig. 15 i 16) lub niedaleko od niego ku wewnątrz (Fig. 17, 28). Przewód nieparzysty jest krótki i uchodzi do jajowodu tuż bezpośrednio przed ootypem (Fig. 15, 16, 17, d. vt. c.). Pod względem histologicznym nie znajdujemy tutaj nic szczególnego.

**M a c i c a** (Fig. 15, 16, 17, 28, ut.) po wyjściu swem z ootypu podąża w kierunku przedniojądrowego boku ciała zwierzęcia, odchylając się lekko ku tyłowi. W okolicy przedniego brzegu przedniego jądra tworzy ona pierwsze skręty. Skręty te u osobników starych, jak to już miałem sposobność wspomnieć, rozepchane nadmiernie plemnikiemami i jajkami (tych stosunkowo mało), wciskają się, jako szerokie rury, pomiędzy jajnik i jądra i oddalają je od siebie (Fig. 28). Następnie zwraca się macica ku przodowi i układa się w liczne skręty poprzeczne, leżące u młodych zwierząt pomiędzy ramionami jelita. W okolicy smoczka brzusznego układają się one po stronie przedniojądrowej jego. Przed smoczkiem, gdzie zajmują jeszcze część ciała zwierzęcia, wracają znowu do pierwotnego swego położenia. U zwierząt starych nadmiernie wypchana jajkami, rozrośnięta macica nie tylko wypełnia całkowicie całą przestrzeń ciała pomiędzy jajnikiem i smoczkiem brzuszynym, a nawet sięga znacznie dalej ku przodowi przed smoczkiem, lecz jednocześnie rozpięra się na boki tak silnie, że omal dotyka brzegów ciała zwierzęcia. Z grupy przednich skrętów wyłaniająca się końcowa część macicy podąża w prostym kierunku od przodu ku tyłowi po linii środkowej ciała do otworu płciowego. Sam koniec jej, w postaci wąskiej rurki o grubej ściance, jest pochwą, otwierającą się do steku płciowego. Ściankę macicy tworzy cienki nabłonek z płaskimi jądrami tu i owdzie, dokoła którego w końcowej jej części leży warstwa włókienek mięsnych okrężnych (w innych częściach macicy nie udało mi się ich wyróżnić). Pochwa różni się tem od macicy, że wysłana jest wewnątrz grubą błoną jednorodną (kutikularną), a otaczające je włókna mięsne okrężne są znacznie grubsze.

**J a j k a** są owalne, większe nieco u młodszych, niż u starszych zwierząt. U starszych zwierząt długość ich wynosi przeciętnie 0,028 mm., a szerokość — 0,014 mm. Skorupka jajka jest gładka, cienka, z wieczkiem, na świeżych jajkach całkiem jasna, na starych lekko brunatnawa. Koniec zaopatrzony wieczkiem nieznacznie zeszcuplony. Na tylnym końcu znajduje się małutki guziczek — ślad zamknięcia się skorupki po utworzeniu (rodzaj pępka jajka).

**O r g a n a s a m c z e.** — Obydwa jądra (Fig. 15, 16, 15a, 28, tes. a. d., tes. a. s., tes. p. d., tes. p. s.), jak to już miałem sposobność

wspomnieć na wstępie, zajmują tylny koniec ciała zwierzęcia. Leżą one ukośnie jedno za drugim i przylegają do siebie tak ściśle, że pod wpływem wywieranego na się ucisku, miejsce ich zetknięcia wygląda jakby jedna równa, długa linia. Są one u naszego zwierzęcia tak duże, że wypełniają sobą prawie całkowicie tylny koniec ciała. Przednie jądro jest stale trochę mniejsze, aniżeli tylne. Większa średnica tego ostatniego, równoległa do linii zetknięcia się obu jąder, u jednego z dużych, starych osobników dochodziła 0,5 mm., mniejsza zaś, prostopadła do pierwszej — 0,4 mm. Kształty zewnętrzne obu jąder są odmienne, jak to widzimy na załączonych rysunkach, gdzie są one dokładnie oddane. Pomimo pozornej nieprawidłowości, kształty te zdradzają pewien typ wspólny, charakteryzujący wiele innych przedstawicieli tego rodzaju przywr. A mianowicie, u tych form, u których jądra nie są prawidłowo okrągłe lub owalne (co należy do rzadkości), są one najczęściej powcinane czyli płatowate, rzadziej kanciaste. Przeglądając się uważnie jądrom płatowatym u rozmaitych, należących tutaj gatunków, spostrzegamy, że przednie jądro jest zwykle czteropłatowate, tylne zaś — pięciopłatowate. Najwybitniejszymi przedstawicielami takiej formy ich są np. *O. tenuicollis* Rud., Mühl. (25, str. 259, Tab. XVII, Fig. 4) lub *O. gemina* Looss (19, str. 51, Tab. IV, Fig. 25). Że ta czteropłatowość, ewentualnie pięciopłatowość, stanowi charakterystyczną cechę tych zwierząt, dowodzi, że występuje ona u przeważnej większości osobników danego gatunku. Tak np., na 60 okazów *O. tenuicollis* Rud., Mühl. stwierdził Mühling (25, str. 261) istnienie tych stosunków u 93% tych okazów dla przedniego i 80% dla tylnego jądra. Z tego wypada jednocześnie, że przednie jądro jest w ogóle co do kształtów swych konserwatywniejsze, aniżeli tylne, co też rzeczywiście potwierdza się u wielu gatunków. Jeżelibyśmy teraz wyrównali w myśli owe wspomniane wyżej wcięcia czyli zagłębienia na powierzchni jąder, to otrzymalibyśmy jądra kanciaste, a mianowicie: przednie otrzymałoby, patrząc nań z góry, kształt czworokąta (ewentualnie prostokąta) o zaokrąglonych kątach, tylne — kształt takiegoż pięciokąta. Kształty takie spostrzegamy w istocie u niektórych z omawianych tutaj gatunków, np. u *O. simulans* Looss (19, str. 53, Tab. IV, Fig. 28), między innymi widzimy je także i u *O. Janus* (Fig. 15 i 16 głównie, Fig. 15a i 28 częściowo). Pospolicie występują tutaj i lekkie wcięcia boków jąder, nadające im poniekąd piętno płatowatości. Kształt ich na Fig. 28 jest trocha nienaturalny wskutek lekkiego zgniecenia przez szkiełko pokrywkowe. Wygląd ich znowu, podany na Fig. 15a, należy do bardziej wyjątkowych.



Przewody nasienne (Fig. 15 i 16, v. ef.), jako względnie szerokie rurki, odchodzą od środka przedniej, grzbietowej powierzchni jąder. Ściankę ich tworzy dość gruba warstewka nabłonkowa z owalnymi jądrami. W pewnej, niewielkiej odległości ku tyłowi poza smoczkiem brzuszным łączą się one w niezmiernie krótki wspólny przewód tej samej grubości, który wpada do cewki nasiennej. Ta ostatnia (Fig. 15 i 16) posiada kształt długiej, szerokiej rury, układającej się w skręty poprzeczne, — niezbyt wprawdzie prawidłowo, — w przebiegu swym ku zewnątrz po stronie tylnojądrowej smoczka brzuszego. Ścianka cewki wygląda podobnie, jak ścianka przewodów nasiennych; na zewnątrz tylko znajdujemy tu jeszcze cieniutką warstewkę delikatnych włókienek mięsnych okrężnych. Cała cewka wypełniona jest całkowicie plemnikami i pełni rolę pęcherzyka nasiennego. Końcowa, cienka część jej uchodzi obok otworu pochwy do steku płciowego. Część tę otaczają dokoła dość liczne komórki wrzecionowate, które są zapewne gruczołem prątnym.

Stek płciowy posiada kształt króciutkiej rurki, otwierającej się na zewnątrz na linii środkowej brzusznej powierzchni ciała zwierzęcia tuż bezpośrednio przed samym otworem smoczka brzuszego (Fig. 15 i 16).

---

Powyższy opis zwierzęcia uzupełniam tutaj spostrzeżeniem, tyczącem się współczesnego istnienia obydwu typów symetrii odwrotnej organów płciowych u osobników *O. Janus*, pochodzących z tego samego źródła, t. j. tego samego osobnika żywiciela. I tak, z pomiędzy dwóch osobników dorosłych, znalezionych w jednej kaczce, jeden należał do jednego, drugi — do drugiego typu tej symetrii (są one odrysowane na Fig. 15 i 16); następnie z pięciu osobników starych, znalezionych w drugiej kaczce, trzy należały do typu o tylnem jądrze prawem, dwa — do typu o tylnem jądrze lewem. Przy tej sposobności dodaję, że podobne stosunki spotkałem również u *O. crassiuscula* Rud. Mianowicie, z trzech okazów tej przywry, przysłanych mi uprzejmie przez prof. M. Stossicha z Tryestu (za co też mu tutaj uprzejmie dziękuję) do porównania z opisywaną tutaj, dwa należały do typu o tylnem jądrze prawem, jeden — do typu o tylnem jądrze lewem.

---

Ze wszystkich znanych dotąd przedstawicieli rodzaju *Opisthorchis* R. Bl., pasorzytujących w pęcherzyku żółciowym lub przewodach żółciowych u ptaków, najbardziej zbliża się do opisanego tutaj *O. crassiuscula* Rud., znajduwany często w pęcherzyku żółciowym rozmaitych ptaków drapieżnych. Z opisów jednak tej przywry, podanych przez Rudolphię (1, str. 408), Wedla (5, str. 244, Tab. I, Fig. 4) i Stossicha (9, str. 5), nie mogłem wyrobić sobie należytego pojęcia o stosunku jej do *O. Janus*. Prof. M. Stossich z Tryestu był tak łaskaw i przysłał mi na moją prośbę trzy okazy tego pasorzyta, pochodzące z pęcherzyka żółciowego błotniaka stawowego (*Circus rufus* Briss.), do bezpośredniego porównania z okazami, znalezionymi przezemnie w kaczee. Porównanie to wykazało, że obok wielkiego podobieństwa pomiędzy temi zwierzętami, istnieją jednak i różnice. Różnice te dadzą zestawić się w następujący sposób:

1-o Ciało u *O. Janus* jest stosunkowo węższe i dłuższe, niż *O. crassiuscula* Rud., szczególnie tylna jego część.

2-o Pasy gruczołów żółtkowych u *O. crassiuscula* Rud. sięgają trochę dalej ku przodowi (aż do rozdwojenia jelita), aniżeli u *O. Janus*, i w ogóle są nieco słabiej rozwinięte, niż u tego ostatniego.

3-o Jądra u *O. crassiuscula* Rud. są stosunkowo mniejsze, niż u *O. Janus*; zajmują mniej przestrzeni na tylnym końcu ciała zwierzęcia, tak, że pomiędzy nimi, ramionami jelita a brzegiem ciała jest więcej przestrzeni zajętej przez miąższ, aniżeli u *O. Janus*. Również, jądra u *O. crassiuscula* Rud. nie stykają się ze sobą tak blisko, jak u *O. Janus*, — pozostaje pomiędzy nimi dość gruby pasek miąższu. Jakkolwiek kształt ich jest w zasadzie tu i tam podobny, to jednak u *O. crassiuscula* Rud. są one bardziej w szerz wyciągnięte, natomiast krótsze, aniżeli u *O. Janus*, to znaczy, że średnica ich, równoległa do linii zetknięcia się jąder, jest znacznie większa, niż prostopadła do niej. Wreszcie linia zetknięcia jąder u okazów z błotniaka tworzyła kąt prosty z linią środkową ciała zwierzęcia, gdy u opisanych wyżej pasorzytów kaczuki, kąt ten jest stale ostry (Fig. 15, 15 a, 16, 28).

4-o Należy tu wreszcie odmienne położenie otworu wydzielniczego u obu zestawianych przywr. U *O. Janus* otwór ten leży na brzuchu, daleko odsunięty od tylnego końca ciała zwierzęcia, u *O. crassiuscula* Rud. natomiast na samym końcu tym. U okazów, wypożyczonych mi przez prof. Stossicha, nieszczególnie zakonserwowanych, nie mogłem odnaleźć ujścia cewki moczowej. Szczegół więc powyższy podaję za Mühlिंगiem (29, str. 21), który powiada, że położenie otworu, o którym mowa, u *O. crassiuscula* Rud. jest takie same, jak u *O. albida* Braun, a więc na tylnym końcu ciała (12, str. 425).

Jest rzeczą prawdopodobną, że *Distomum delicatulum* Rud. z pęcherzyka żółciowego miękkipióra (*Somateria molissima* Leach.) jest identyczny z *O. Janus*. Dane jednak, przytoczone przez Rudolphiego (1, str. 373) o tym gatunku, są zbyt ogólnikowe i szczupłe, ażeby można było zawyrokować o tem na pewne. Sądząc, że oryginalne okazy tej przywry przechowały się w zbiorze po Rudolphim w Muzeum zoologicznem berlińskim, udałem się tam z prośbą o wypożyczenie mi ich do porównania. Odpowiedziano mi jednak, że okazów tych brak — jak wielu innych z tego zbioru — i że nie wiadomo zupełnie, co się z nimi stało.

## 2. *Opisthorchis xanthosoma* Crepl? Wag., var. (?) *compascua*.

Jedyny okaz tej przywry znalazłem w pęcherzyku żółciowym cyranki (*Anas querquedula* L.) w marcu r. 1896.

Ciało (Fig. 22) płaskawe, jajowate, ku przodowi zeszczuplone, z tyłu szeroko zaokrąglone. Długość jego wynosi około 1,95 mm., największa szerokość (w okolicy jajnika) — około 0,9 mm., t. j. zwierzę jest nieco więcej, niż dwa razy tak długie, jak szerokie. Smoczek ustny wielki, końcowy, lekko odchylony ku brzuchowi, o średnicy poprzecznej około 0,22 mm. Smoczek brzuszny całkowicie schowany w ciele zwierzęcia. Odległość jego od przedniego końca ciała wynosi niewiele więcej, jak  $\frac{1}{3}$  całej długości ciała. Jest on nieco większy, aniżeli ustny: średnica jego dochodzi 0,26 mm.

Cała zewnętrzna powierzchnia ciała okryta gęsto kolcami, podobnymi do takichże kolców u *O. Janus*, trochę tylko węższymi.

Skóra nieco grubsza, niż u poprzedniego gatunku. Gruczoły skórne słabo rozwinięte. Muskulatura jest podobna, jak u *O. Janus*.

Na szczególną uwagę zasługuje tutaj mięsz, w którym znakomicie widać obie substancje międzykomórkowe mięszowe. Jedna z nich ma postać sieci o grubych ściankach z substancji jednorodnej, silnie błyszczącej (Fig. 29, s. i. r.), do której przylegają lekko owalne jądra. Wyjątkowo dokoła nich mogłem odnaleźć minimalne ilości protoplazmy. Substancja ta tworzy rodzaj gąbczastego rusztowania mięszu. Druga (s. i. g.) wypełnia oczka sieci, czyli rusztowania tego, jako również substancja jednorodna, natomiast bardzo słabo załamująca światło. W wielu miejscach ciała zwierzęcia, w miarę zbliżania się ku powierzchni jego, spostrzegamy, że ścianki sieci, o której mowa wyżej, stają się stopniowo

coraz bardziej i bardziej cienkie (np. na prawo na Fig. 29), aż wreszcie cały mięsz ma wygląd pospolity u przywr, to jest sieci cieniutkich niteczek, wypełnionej substancją międzykomórkową. Opisana tutaj budowa mięszu daje nam klucz do zrozumienia istoty tej właśnie sieci mięszowej.

Co do układu nerwowego, wydzielniczego, oraz przewodu pokarmowego, to stosuje się do nich mniej więcej to wszystko, co powiedziałem o tych organach u poprzedniego gatunku. Dodaję tylko parę szczegółów. Wspólny pień wydzielniczy u *O. compascua* (Fig. 22, v. ex. c.) jest szerszy i dłuższy, niż u *O. Janus*. W przebiegu swym ku tyłowi układa się on pomiędzy jądrami, wygina się nieco w kształcie litery S, jak u przeważnej większości przywr tej grupy, i otwiera się na brzuchu zwierzęcia względnie bliżej tylnego końca ciała, aniżeli u poprzednio opisanego gatunku. Dla uzupełnienia opisu przewodu pokarmowego przytaczam, że średnica poprzeczna owalnego przełyku wynosi tutaj około 0,084 mm., a następująca za nim gardziel posiada grubą ściankę bez jąder o wygładzie poprzecznie prążkowanej kutikuli. Być może, prążkowanie to pozostaje w związku z przewodnikami gruczołów ślinowych: całą bowiem gardziel i przełyk otacza warstwa niewielkich komórek wrzecionowatych, wyróżniających się mocnym barwieniem się w karminie, podobnie, jak komórki gruczołowe ślinowe (?).

Organa płciowe zajmują w ciele *O. compascua* stosunkowo znacznie mniej miejsca, aniżeli np. u *O. Janus*.

Organa samiczne. — Jajnik (Fig. 22) mieści się w połowie drogi mniej więcej pomiędzy smoczkiem brzuszynym a tylnym końcem ciała zwierzęcia. Posiada on kształt owalnego ciała, silnie wyciągniętego w poprzek, z zastrzonymi jakby trochę końcami. Jest on prawie trzy razy szerszy, niż dłuższy. Co do jajowodu, ootypu, gruczołu skorupkowego, początku macicy i początku kanału Laurera, to spotykamy tutaj stosunki zupełnie podobne, jak u młodych osobników *O. Janus*. Na szczególną uwagę zasługuje odmienny przebieg kanału Laurera (Fig. 22, c. L.). Mianowicie, po wyjściu swem z jajowodu skręca on najprzód ku stronie przedniojądrowej ciała, następnie odchyła się ku tyłowi, poczem zakreśla łuk o kierunku przedniojądrowo tylnym, dalej, drugi zupełnie taki sam łuk, ale w kierunku powrotnym, leżący na grzbietowej powierzchni pierwszego łuku, wreszcie dąży ku tyłowi i grzbietowi, gdzie otwiera się na zewnątrz. Na uwagę zasługuje również macica. Ma ona postać wąskiej rurki, wypełnionej pospolicie jednym tylko szeregiem jajek. Jej skręty poprzeczne leżą w stosunkowo znacznej odległości jedno od drugich i sięgają na boki

poza ramiona jelita nieco. Gruczoły żółtkowe (gl. vt.) rozwinięte są nadzwyczaj słabo, szczególnie w środkowych częściach pasów bocznych. Tworzą je pojedyncze, wpoprzek i nieco ukośnie wyciągnięte małe grupki komórek żółtkowych. W pojedynczych grupkach spotykamy najczęściej kilka, rzadziej kilkanaście komórek, z których tylko niektóre wykazują w sobie obecność kuleczek żółtka. Przewody żółtkowe przebiegają środkiem gruczołów. Dojajnikowe ich końce, czyli przewody poprzeczne, tworzą razem jakby jedną linię poprzeczną, zaledwie nieznacznie wygiętą ku tyłowi. Jajka owalne, podobne do jajek *O. Janus*, nieco dłuższe tylko: długość ich wynosi 0,030 mm. przy szerokości 0,014 mm.

Organa samcze. — Oba jądra leżą ukośnie jedno za drugim na tylnym końcu ciała zwierzęcia. Oddzielone są one od siebie szerokim pniem wydzielnicznym wspólnym. Są one wyraźniej płatowate, aniżeli u *O. Janus*. Czteropłatowość przedniego (Fig. 22, tes. s. a.) jest zupełnie wyraźna. Co do tylnego, to trudno orzec, ile właściwie płatów jest na niem: 4, 5, czy 6? Przewody nasienne, cewka nasienna, stek płciowy i otwór płciowy są podobne, jak u *O. Janus*. Przewody wszakże i cewka są tutaj znacznie grubsze, niż tam, a ta ostatnia układa się w bardziej prawidłowe skręty poprzeczne.

---

*O. compascua* zdradza wielkie podobieństwo do *O. xanthosoma* Crepl?, znalezionego przez Wagenera w pęcherzyku żółciowym perkozka (*Podiceps minor* Lath.). Wagener podał jednak tylko rysunek zwierzęcia (4, Tab. XXII, Fig. 3 i 4), do którego dołączył zaledwie parę słów w objaśnieniu rysunków. Do cech, na których można byłoby oprzeć tożsamość obu tych gatunków, należą: kształt ciała oraz zadziwiające podobieństwo konturów tylnych brzegów obu jąder (przednich konturów ich u *O. xanthosoma* Wagener nie odrysował wcale). Przeciwno temu przemawiają pewne, aż nadto widoczne różnice: 1-o Stosunek wielkości obu smoczków u *O. xanthosoma* jest odwrotny w porównaniu ze stosunkiem tym u *O. compascua*: u pierwszego smoczek brzuszny jest znacznie mniejszy, aniżeli ustny, u drugiego brzuszny nieco większy, niż ustny. 2-o U *O. xanthosoma* jajnik jest kulisty (nawet lekko wzdłuż wyciągnięty), u *O. compascua* silnie wpoprzek wyciągnięty. 3-o U *O. xanthosoma* wreszcie jądra wypełniają sobą całkowicie prawie tylny koniec ciała zwierzęcia, u *O. compascua* natomiast — względnie niewielką

część jego. O innych stosunkach trudno wyrobić sobie pojęcie na podstawie omawianego tutaj rysunku Wagenera.

### 3. *Opisthorchis simulans* Looss, var. (? = sp. nov.?) *poturzcensis*.

Pasorzyt ten zamieszkuje przewody żółciowe kaczki swojskiej. Pierwszy okaz jego — a właściwie przedni kawałek ciała tylko — zawdzięcza panu T. Ryłskiemu, który go znalazł pospołu z 10 okazami *Bilharzia polonica* M. Kow. w pęcherzyku żółciowym kaczki w grudniu r. 1896, w Poturzycy (stąd nazwa). Widocznie, podczas odcinania pęcherzyka żółciowego kawałek ten został odcięty od reszty ciała zwierzęcia, znajdującego się w przewodzie żółciowym, i dostał się potem do pęcherzyka. Z odcinka tego nie mogłem jednak określić gatunku, do którego należał. Dopiero dwa całkowite okazy, które znalazłem w przewodach żółciowych kaczki, pochodzącej z Rudnik (koło Mikołajowa nad Dniestrem), w październiku r. 1897, pozwoliły mi dokładnie zbadać tę przywrę.

Przywra, o której mowa, posiada ciało płaskawe, lancetowate, bardzo jednak długie (Fig. 23). Długość wynosi przeszło 14 mm., największa szerokość, przypadająca mniej więcej w połowie ciała, — około 1,2 mm. Jest ono zatem przeszło jedenaście razy dłuższe, aniżeli szersze. Ku przodowi ciało jest silnie zeszcuplone, ku tyłowi — jakby klinowato zaostrome.

Duży smoczek ustny, o średnicy poprzecznej około 0,5 mm., zajmuje sobą całkowicie przedni koniec ciała zwierzęcia. Jest on nieznacznie tylko odchylony ku brzuchowi. Smoczek brzuszny, zupełnie schowany w ciele, leży w odległości około  $\frac{1}{5}$  długości ciała, rachując od przodu. Średnica poprzeczna jego wynosi około 0,2 mm. Jest on więc  $2\frac{1}{2}$  razy mniejszy, aniżeli ustny. Nie od rzeczy będzie przytoczyć tutaj, że u wszystkich trzech badanych osobników wielkość obu smoczków była zupełnie jednakowa.

Zewnętrzna powierzchnia ciała nie posiada uzbrojenia w postaci kolców. Nie jest ona jednak gładką, lecz chropawą. Chropowatość ta zależy od obecności drobniutkich, krągłych, wypukłych i silnie błyszczących punkcików, ułożonych obok siebie w gęste, krzyżujące się szeregi. Badając skórę w optycznym przekroju u zwierzęcia żywego poznaje się częściowo naturę tych punkcików. Są to wystające nieco ponad powierzchnię skóry zewnętrzne zaokrąglone końce małych słupków t. z. warstewki pałeczkowatej skóry, bardzo silnie u naszego zwier-

rzęcia rozwiniętej. Nie udało mi się, niestety, zbadać szczegółowo tej warstewki z powodu jej degeneracyi. Gruczoły skórne zapewne są; nie mogłem ich jednak wyróżnić. Muskulatura wygląda podobnie, jak u obu poprzednio opisanych gatunków, jest jednak tutaj bez porównania silniej rozwinięta. W kwestyi mięszu nie mogę dać żadnych wyjaśnień, — to samo w kwestyi układu nerwowego i wydzielniczego. Co do tego ostatniego, to mam jedynie do zaznaczenia, że wspólny pień wydzielniczy (Fig. 23, v. ex. c.) posiada tutaj kształt długiego, szerokiego kanału, który przebiega pomiędzy obydwoma jądrami, wyginając się w postaci litery S, i otwiera się na zewnątrz tuż przed samym końcem tylnym ciała, na grzbietowej jego powierzchni, jak u większości przywr. — Przewód pokarmowy (Fig. 23). Przełyk duży, kulisty, o średnicy poprzecznej około 0,32 mm. Gardziel o połowę mniej więcej krótsza, niż przełyk. Ramiona jelita względnie szczupłe, trochę nie dosięgają tylnego końca ciała. U obu badanych przezemnie okazów prawe ramię sięgało nieco dalej ku tyłowi, aniżeli lewe.

Organa płciowe mieszczą się całkowicie prawie w tylnej połowie ciała zwierzęcia. Wyjątek stanowi otwór płciowy, który zatrzymuje stałe i charakterystyczne położenie rodzaju *Opisthorchis*, mianowicie tuż przed smoczkiem brzuszny, oraz — jako logiczne następstwo tego — zdużające do niego części końcowe przewodów wyprowadzających produktów płciowych (Fig. 23).

Organ samicze. — Jajnik (Fig. 23, ovr.) leży w odległości około  $\frac{1}{5}$  długości ciała zwierzęcia, rachując od tyłu, trochę ku stronie tylnojądrowej jego przesunięty. Posiada on kształt nieprawidłowego, nieco wszerek wyciągniętego ciała o brodawkowatej powierzchni. Pojedyncze brodawki (Fig. 25, ovr.) łączą się grupami w większe płyty, te zaś zlewają się ze sobą wszystkie razem w przedniej okolicy jajnika, bliżej brzusznej jego powierzchni. W tem miejscu też bierze początek jajowód (Fig. 26, ovd.). Podąża on najprzód ku przodowi, odchyła się potem ku stronie przednojądrowej ciała, następnie wygina się znowu ku przodowi, odchylając się jednocześnie nieco ku stronie tylnojądrowej ciała zwierzęcia i przechodzi wreszcie w ootyp (Fig. 26, oot.). Ten ostatni przebiega całkowicie w kierunku grzbieto brzuszny. Od grzbietnej powierzchni pierwszego kolanka jajowodu (a więc pod jajowodem na rysunku, Fig. 26), ku tyłowi i nieco ku stronie przednojądrowej ciała, odchodzi wspólny kanał zbiornika nasiennego i kanału Laurera (c. L. + r. s.). Posiada on kształt obszernego worka, od którego w dalszym ciągu odchodzą: zbiornik nasienny wprost ku tyłowi i kanał Laurera ku stronie przednojądrowej ciała. Zbiornik nasienny (Fig.

23 i 26, r. s.) jest to duży, podłużnie owalny worek. Leży on na osi ciała, na grzbietowej powierzchni jajnika, i tylnym swym końcem wystaje poza jego obręb. Kanał Laurera (Fig. 23, c. L.) zmienia początkowy kierunek swój na tylny i układa się częściowo na grzbietnej powierzchni zbiornika. Rozpada się on na dwie części: przednią, dłuższą i szerszą znacznie, w kształcie rogalika, wypukłością swoją zwróconego w stronę przedniojądrowego boku ciała, i tylną, w postaci krótkiej, wąskiej, ślepo zakończonej rurki. Ślepy koniec tej rurki leży przy ścianie zbiornika nasiennego, w znacznej odległości od grzbietowej ścianki ciała zwierzęcia. Zbiornik nasienny, jakoteż kanał Laurera, u obu badanych okazów były wypełnione całkowicie plemnikami. Podobnie do opisanego tutaj wygląda kanał Laurera u *O. simulans* Looss (19, str. 54, Tab. IV, Fig. 30). Posiada on tam jednak otwór zewnętrzny. Pod względem histologicznym wszystkie opisane powyżej organa nie różnią się w zasadzie od tych organów u obu poprzednich gatunków. Jednakże owych obręczy kutikularnych w ściankach zbiornika nasiennego i kanału Laurera, o jakich wspominam u starych osobników *O. Janus*, tutaj nie znalazłem.

Gruczoł skorupkowy (Fig. 23 i 26, gl. mb.), należący do typu o komórkach luźnych, silnie rozwinięty, zajmuje całą przestrzeń pomiędzy tylnymi skrętami macicy a jajnikiem i sięga na boki poza ramiona jelita nawet. Pojedyncze komórki leżą pospolicie w mniejszych lub większych grupach dokoła ootypu. Przy samym ootypie spotyka się prawie wyłącznie tylko ich przewody.

Gruczoł żółtkowy (Fig. 23, gl. vt.) tworzy dwa jednakowo długie pasy z boków ciała. Przednie ich końce leżą mniej więcej w połowie długości ciała zwierzęcia. Cały pas, mieszczący się przy tylnojądrowym boku ciała wysunięty jest dalej ku przodowi, aniżeli pas przeciwległego boku. Każdy z nich składa się z 8-iu grup pęcherzyków żółtkowych, leżących jedna za drugą w pewnych odstępach. Pojedyncze pęcherzyki są prawidłowo okrągłe lub owalne, i umieszczone obok siebie również w niewielkich odstępach. Ich przewodniki zbiegają się razem i wlewają w jednym, dla każdej grupy naturalnie innym miejscu do przewodu głównego żółtkowego. Oba główne przewody żółtkowe boczne (Fig. 23, d. vt.) leżą przy wewnętrznych grzbietowych brzegach pasów żółtkowych. W przebiegu swym wyginają się one mniej lub bardziej wyraźnie łukowato na zewnątrz przy każdej pojedynczej grupie. Do najwyższego punktu każdego takiego wygięcia właśnie wlewają się wspomniane wyżej przewodniki pojedynczych grup. Po wyjściu swem z pasów gruczołowych oba przewody główne w charakterze przewodów poprzecznych biegną ku tyłowi i ku wewnątrz (Fig. 23, d.



vt., Fig. 26, d. vt. s., d. vt. d.), i łączą się razem na linii środkowej ciała, pomiędzy przednimi brodawkami jajnika we wspólny przewód nieparzysty (Fig. 26, d. vt. c.). Miejsce połączenia tego zaznaczone jest dużym nabrzmieniem. Krótki przewód wspólny zdąża w kierunku przednio-tylnojądrowym do jajowodu, do którego wpada tuż przed początkiem ootypu.

Pod dwoma względami opisane dopieroco gruczoły zasługują na uwagę. Po pierwsze, stosują się one tutaj w całej swej masie do wymagań symetrii odwrotnej, na równi ze wszystkimi innymi organami płciowymi, gdy tymczasem u *O. Janus* do wymagań tych stosowały się wyraźnie tylko przewody ich poprzeczne i przewód wspólny. Porównanie ze sobą pasów bocznych tych gruczołów u obu badanych osobników *O. poturycensis* na załączonych rysunkach (Fig. 23 i Fig. 24) przekonywa o tem dostatecznie. Odrysowałem te pasy możliwie dokładnie, za pomocą kamery rysunkowej, tak, jak się je widzi od strony brzusznej ciała zwierzęcia. Na Fig. 24 odrysowane są one z preparatu glicerynowego świeżego, przyciśniętego silnie szkiełkiem pokrywkowym, wskutek czego pojedyncze pęcherzyki żółtkowe popękały i poprzesuwały się, pojedyncze ich grupy jednak, o które w danym przypadku jedynie chodzi, zachowały swoje położenie topograficzne w zupełności. To, że pas żółtkowy lewy na Fig. 24 sięga dalej ku przodowi, aniżeli tego należało oczekiwać, uważam, jako anomalię indywidualną, która powstała skutkiem wypadkowego przesunięcia się tutaj ku przodowi czterech przednich grup żółtkowych. Do wniosku tego upoważnia istnienie w pasie tym przerwy pomiędzy czterema wyżej wspomnianymi grupami a czterema pozostałymi. Przerwa ta jest o tyle wielką, że w niej mogłaby się pomieścić całkiem wygodnie jedna grupa żółtkowa. Gdybyśmy przenieśli w myśli przednią grupę (Fig. 24, na prawo, 8) i umieścili w tej przerwie (oznaczonej: 5<sup>1</sup>), to otrzymalibyśmy stosunki, wymagane przez symetrię, o której mowa, w zupełności. Zwracam tutaj jeszcze uwagę na to, że jajnik leży stale bliżej tego boku ciała zwierzęcia, przy którym leży pas żółtkowy, nie sięgający tak daleko ku tyłowi, jak przeciwny.

Drugim punktem, dotyczącym się gruczołów żółtkowych, a godnym uwagi, jest stała i ta sama ilość grup pęcherzyków żółtkowych w pojedynczych pasach, a to mianowicie 8, liczba, charakterystyczna również pod tym względem dla innego pokrewnego gatunku, *O. tenuicollis* Rud., Mühl. Liczba ta powtarza się według Mühlinga (25, str. 261) u 90% osobników tej ostatnio wspomnianej przywry, z czego możemy wnioskować, że nie jest ona przypadkową. Ta identyczność liczb tutaj rzuca pewne światło na genetyczne stosunki obu tych przywr, t. j. *O. potu-*

rzyensis i *O. tenuicollis*, pasorzytujących każda w wątrobie dwóch odrębnych całkiem grup kręgowców, jak ptaki i ssące. O ile liczba, o której mowa, występuje u innych pokrewnych gatunków, trudno wywnioskować z opisów ich i rysunków, podawanych przez rozmaitych autorów, którzy — jak się zdaje — nie zwracali na nią należytej uwagi. Pozwolę sobie tutaj wyrazić przypuszczenie, że u tych gatunków, u których w pasach gruczołów żółtkowych nie znać podziału na grupy, albo też grup tych jest więcej albo mniej, cyfra ta da się zapewne odnaleźć w odpowiedniej liczbie punktów wlewania się pęcherzyków żółtkowych do przewodów głównych bocznych. Próbowałem odnaleźć ją u *O. Janus* — z powodu jednak braku odpowiedniego materiału nie mogłem dojść do żadnego rezultatu.

**M a c i e a** (Fig. 23 i 26, ut.) po opuszczeniu ootypu skręca się najpierw ku stronie przedniojądrowej ciała zwierzęcia i ku przodowi, poczem układa się w liczne skręty poprzeczne, zdążając do otworu płciowego (Fig. 23, or. gen.). W tylnej połowie swego przebiegu skręty te sięgają na boki poza ramiona jelita i zachodzą nawet częściowo na pasy gruczołu żółtkowego. W przedniej zaś — tylko z początku jeszcze wychodzą one poza ramiona jelita tu i owdzie. W pewnej odległości przed otworem płciowym skręty te wyciągają się w postaci zygzakowatej linii. Co do budowy histologicznej macicy i pochwy, to — o ile stosunki te zdołałem zbadać na nieszczególnie zakonserwowanym materiale — są one tu mniej więcej takie, jak u obu poprzednio opisanych gatunków.

**J a j k a** we wszystkich szczegółach podobne są do jajek *O. Janus*. Różnią się od nich tylko wielkością, a mianowicie: długość ich wynosi 0,030 mm., a szerokość — 0,016 mm.

**O r g a n a s a m c z e.** — Oba jądra (Fig. 23, tes. d. a., tes. s. p.) są jednakowo wielkie i posiadają ten sam kształt dość prawidłowych, podłużnie owalnych, z przodu zaledwie szczyplejszych ciałek. Są one mniejsze niż jajnik i leżą, nieco ukośnie jedno za drugim, w pewnej odległości poza jajnikiem. Położenie to ich da się bardziej dokładnie określić tak: tylna granica tylnego jądra przypada w połowie odległości pomiędzy przednią granicą jajnika a tylnym końcem ciała zwierzęcia. Co do przewodów nasiennych, cewki nasiennej, steku płciowego oraz otworu płciowego, jak również budowy histologicznej całego narządu samczego, to znajdujemy tutaj wogóle stosunki podobne, jak u obu poprzednio opisanych przywr. Ważną różnicę stanowi jedynie to, że cewka nasienna, jakoteż końcowa część macicy, przebiegają tutaj nie z boków smoczka brzuszego, jak tam, lecz środkiem ciała, pod smoczkiem — przyczem skręty

cewki nasiennej wyciągają się w zygzak tak samo, jak to czyni odpowiednia część macicy.

---

Jakkolwiek bądź z powyższego opisu czytelnik sam już nabrał przekonania, że każdy z obu opisywanych tutaj osobników *O. poturzyensis*, pochodzących z jednej i tej samej kaczki, należał do innego typu symetrii odwrotnej, wszelako uważam za stosowne zwrócić uwagę na to jeszcze raz na tem miejscu.

---

Z poznanych dotąd gatunków rodzaju *Opisthorchis*, pasorzytujących podobnie, jak i *O. poturzyensis*, w przewodach żółciowych ptaków, najwięcej podobieństwa do niego wykazują dwa: *O. simulans* Looss (19, str. 52, Tab. IV, Fig. 28—30), zamieszkujący przewody żółciowe pszczołojada (*Pernis apivorus* Gray), znaleziony w Egipcie, i *O. longissima* Linst. (7, str. 33, Fig. 53), zamieszkujący także przewody bąka (*Botaurus stellaris* L.), a znaleziony w Turkiestanie.

Dla uwidocznienia różnic, jakie pomiędzy temi trzema przywrami zachodzą, zestawiam je tutaj w formie tablicy:

	<i>O. poturzyensis</i> .	<i>O. simulans</i> . Looss.	<i>O. longissima</i> Linst.
Ciało . . . . .	z przodu cieńsze;	z przodu cieńsze;	wszędzie jednako- kowo szerokie
Długość ciała: . .	14 mm;	7 mm;	20 mm;
Stosunek długości do szerokości ciała: .	11:1;	5:1;	20:1;
Odległość smoczka brzusznego od przed- niego końca ciała wynosi około: . .	$\frac{1}{5}$ całej długości ciała;	$\frac{1}{3}$ tej długości;	$\frac{1}{6}$ tej długości;
Stosunek wielkości smoczka ustnego do brzusznego, wy- rażony w średni- cach ich, w mili- metrach: . . . .	0,5:0,2;	0,5:0,2;	0,28:0,34;
Jajnik: . . . . .	wiekszy, aniżeli jądra, płatowato- brodawkowaty;	mniejszy znacznie niż jądra, niepra- widłowo płatowa- ty;	tej wielkości, jak jądra, podobny jak u <i>O. poturzyensis</i> ;
Kanał Laurera . .	ślepy;	otwarty;	?
Pasy boczne gruczołu żółtkowego . . .	zajmują około $\frac{1}{4}$ całej długości cia- ła, podzielone wy- raźnie na 8 grup każdy;	zajmują około $\frac{1}{4}$ tej długości, bez wyraźnego pod- ziału na oddziel- ne grupy;	zajmują około $\frac{1}{6}$ tej długości, bez wyraźnego pod- ziału na oddziel- ne grupy;
Stosunek długości do szerokości jajek, wyrażony w ich rzeczywistych wiel- kościach w milime- trach: . . . . .	0,030:0,016;	0,028:0,018 (0,030:0,015); <sup>1)</sup>	0,026:0,015;
Jądra: . . . . .	dość prawidłowe, podłużne owalne, jednakowo wiel- kie;	nieprawidłowe; przednie sferycz- nie-prostokątne, w poprzek wycią- gnięte, znacznie większe niż tylne sferyczno-pięcio- kątne;	płatowate: prze- dnie ma 4, tylne 6 płatów;

<sup>1)</sup> Według mego obrachowania z rysunku tej przywry, zamieszczonego przez Loossa (loc. cit., Fig. 29, powiększenie 700/<sub>1</sub>), a niezgadającego się z wymiarami jego, podanymi przez tego badacza w tekście.

Dla objaśnienia powyższej tablicy muszę dodać, że okazy *O. simulans* Looss, na których oparł Looss opis tego zwierzęcia, były — według wszelkiego prawdopodobieństwa — młodsze, aniżeli okazy *O. poturzcensis*, znalezione przezemnie w kaczce. Gdybyśmy porównywali ze sobą okazy obu tych gatunków przywr tego samego wieku, to różnice, zachodzące pomiędzy nimi, zaznaczone w tej tablicy, zmalałyby, zdaniem mojem, znacznie (np. odległość smoczka brzuszego od przedniego końca ciała u starych osobników *O. simulans* byłaby zapewne stosunkowo mniejsza, kanał Laurera możeby zarósł całkowicie, t. j. stał się ślepym i t. p.). Pomimo to jednak, pozostałe różnice wystarczałyby jeszcze, zdaje się, do uważania tych zwierząt za gatunki odrębne, jakkolwiek bardzo blisko ze sobą spokrewnione.

#### 4. Uwagi ogólne o przedstawicielach rodzaju *Opisthorchis*

R. Bl., 1895.

##### I. Dwojaka symetria odwrotna organów płciowych czyli amfitypia płciowa.

Sądzę, że ze wszystkiego, co powiedziałem poprzednio, na wstępie tego rozdziału, jak również w rozmaitych miejscach opisu pojedynczych gatunków o dwojakiej symetrii odwrotnej organów płciowych czyli amfitypii płciowej, nabrał czytelnik należytego pojęcia o istocie tego zjawiska. Tutaj chcę zwrócić uwagę na niektóre punkta jeszcze nie poruszone tam, jakoteż poruszone już dokładniej omówić i podkreślić ze szczególnym naciskiem. Do tych ostatnich należy przedewszystkiem to, że zjawisko, o którym mówimy, tyczy się wszystkich organów płciowych, samicych i samczych bez wyjątku. To, że w pasach bocznych gruczołu żółtkowego symetria odwrotna pospolicie nie jest widoczna, uważam jako pozorny tylko wyjątek. Jeżeli bowiem końcowe części przewodów żółtkowych (przewody poprzeczne i wspólny) stosują się zawsze i wszędzie do wymagań tej symetrii, jeżeli dalej stosują się do niej niekiedy i same pasy żółtkowe, jak np. u *O. poturzcensis*, jeżeli wreszcie wszystkie pozostałe organa płciowe bez wyjątku również się do niej stosują, nie uważam poprostu za rzecz możliwą wykluczać od współdziałania w tem zjawisku pasów żółtkowych, które stanowią przecież integralną i niewielką tylko część składową całego narządu płciowego. Tem bardziej będziemy musieli zgodzić się na to, jeżeli uwzględnimy szczególną ich zmienność indywidualną.

Jakkolwiek na omawiane tutaj zjawisko zwróciłem uwagę sam, zupełnie niezależnie (po raz pierwszy u *O. Janus*), to jednak nie mogę sobie przypisywać zasługi wykrycia jego całkowicie. Przeglądając bowiem potem literaturę, spotkałem w jednej z prac Stilesa i Hassalla (12, str. 416 i dalsze), wydanej jeszcze w r. 1894, uwagę tych autorów, że u niektórych osobników przywr, należących do grupy, którą tutaj za R. Blanchardem podnoszę do rzędu osobnego rodzaju, jądra leżą odwrotnie symetrycznie, aniżeli u innych. Taką odwrotną symetrię jąder stwierdzili oni u pięciu gatunków: *O. albida* Braun, *O. conjuncta* Cobb., *O. truncata* Rud., *O. complexa* S. et H., i *O. corvina* S. et H. W dalszym ciągu spostrzegli jeszcze, że zbiornik nasienny mieści się stale u tych zwierząt przy tym boku ciała, przy którym leży tylne jądro. Przyglądając się uważnie rysunkom wszystkich tych pięciu przywr, zamieszczonym w zacytowanej wyżej pracy Stilesa i Hassalla (bądź jako oryginały, bądź jako kopie z prac innych badaczy), spostrzegamy, że nie tylko jądra same i zbiornik są odwrotnie symetryczne, lecz i inne części narządu płciowego, tak, jak tego wymaga zasada amfitypii płciowej. Spostrzeżenia tych badaczy, tyżące się położenia zbiornika nasienno, uzupełniam jeszcze tem, że po tej samej stronie ciała zwierzęcia, po której on leży, mieści się również stale i cewka nasienna (= pęcherzyk nasienny).

Jeżeli do tych 5-ciu gatunków, u których istnienie amfitypii płciowej stwierdzili Stiles i Hassall, dodamy *O. tenuicollis* Rud., Mühl., u którego również ona występuje, jak tego dowodzi bezpośrednie porównanie rysunków dwóch okazów tej przywry, zamieszczonych we wspomnianym artykule obu amerykańskich helmintologów (loc. cit., Tab. IV, Fig. 16) i w artykule Mühlinga (25, Tab. XVII, Fig. 4), oraz 2 ewentualnie 3 gatunki (*O. Janus*, *O. crassiuscula* Rud. i *O. poturzyensis*), u których ja ją stwierdziłem, to otrzymamy pokaźną liczbę 8 do 9-u gatunków na 17 do 19 wszystkich poznanych dotąd przedstawicieli rodzaju *Opisthorchis*, pomiędzy którymi znajduje się jeszcze kilka wątpliwych. Z powyższego mamy prawo przypuszczać, że zjawisko, o którym mowa, stanowi wspólną cechę charakterystyczną wszystkich przedstawicieli tego rodzaju przywr. A to tem bardziej, że pomiędzy 8-a ewentualnie 9-a przytoczonymi wyżej gatunkami spotykamy tak dobrze pasorzyty ssących, jak również ptaków, formy, zamieszkujące przewody żółciowe, jakoteż pęcherzyk żółciowy, wreszcie przedstawicieli najrozmaitszych typów morfologicznych, najbardziej nawet skrajnych, jakie tylko w obrębie tego rodzaju przywr występują. O pozostałych gatunkach nie podobnego nie wiemy, co tłumaczy okoliczność, że na zjawisko to nie zwracano dawniej uwagi. Sam

już fakt istnienia amfitypii płciowej u naszych zwierząt zmusza do uznania znaczenia jej w ich życiu. Jakiem jest ono — trudno orzec. Że jednak tak być musi, dowodzi tego również i współczesne występowanie jej wśród osobników danego gatunku przywry, pochodzących z tego samego źródła, t. j. z tego samego osobnika danego żywiciela. Bezpośrednią obserwacją stwierdziłem to w dwóch przypadkach u *O. Janus*, w jednym u *O. crassiuscula* Rud. i w jednym u *O. poturzyicensis*. We wspomnianej kilkakrotnie już pracy Stilesa i Hassalla nie znajduję żadnych wskazówek pod tym względem. Ponieważ jednak zwykle po kilka osobników danego pasorzyta żyje wspólnie w danym organie, razem zostają one odnalezione, a często i badane, jest więc rzeczą prawdopodobną, że i pomiędzy okazami tych gatunków przywr, u których ci helmitologowie stwierdzili amfitypię płciową, były również i takie, które pochodziły ze wspólnego źródła. Jedyne, wyjątkowe poniekąd stanowisko zajmuje tutaj *O. tenuicollis* Rud., Mühl., o tyle mianowicie, o ile te osobniki jego, które spotykano dotąd w wątrobie kota, psa (znane pod dawną nazwą: *Distomum felineum* Riv.), zdradzają zawsze jeden i ten sam typ o prawem jądrze tylnem.

Naostatek należy jeszcze wspomnieć, że pomiędzy osobnikami danego gatunku przywry, pochodzącymi ze wspólnego źródła, znajdują się zawsze przedstawiciele obu typów symetrii odwrotnej po połowie. W razie nieparzystej liczby przeważają stale osobniki o prawem jądrze tylnem, jak to stwierdziłem raz u *O. Janus* i raz u *O. crassiuscula* Rud. Z zestawień Stilesa i Hassalla, o których mówiłem powyżej (12, str. 419), okazuje się, że i u innych gatunków tej grupy przywr, panują takie same stosunki.

## II. Stosunki genetyczne.

Na blizkie pokrewieństwo większości gatunków, które zestawilem poniżej, zwrócili już dawniej uwagę rozmaici badacze, jak Braun (11), Stiles i Hassall (12), R. Blanchard (17), Looss (19, str. 58) i in. Stanowią one razem „całkiem naturalną grupę, podobną do grupy rodzaju *Echinostomum* Rud. i in.“, jak to słusznie zauważa Looss (loc. cit., str. 50). R. Blanchard (loc. cit.) utworzył dla niej w r. 1895 osobną nazwę rodzajową „*Opisthorechis*“. Braun (loc. cit., str. 353) podał nawet dość dokładną charakterystykę grupy, o której mowa, nie jest jednak ona wyczerpującą. Charakterystykę taką w formie dyagnozy rodzajowej przytaczam tutaj, przyczem zwracam uwagę, że pojedyncze jej cechy

posiadają znaczenie dyagnostyczne tylko w połączeniu ze wszystkimi innymi. Dyagnoza ta nie jest ściśle empiryczną: wciągnąłem bowiem do niej cechy, które nie u wszystkich poznanych dotąd gatunków zostały wykryte. Cechy te jednak, mam to przeświadczenie, zostaną wykryte w przyszłości. Omówiłem je dość szczegółowo w poprzednich ustępach tego rozdziału i dlatego nie będę się rozwodził nad nimi po raz drugi. Jest to poniekąd dyagnoza idealnego przedstawiciela rodzaju, który może być uważany jednocześnie, jako prawdopodobny protoplasta całej grupy. Nieco długa ta dyagnoza brzmi:

„Ciało płaskawe, podłużnie owalne, ku przodowi pospolicie zeszczołplone. Stosunek długości do szerokości jego bardzo rozmaity. Smoczek ustny prawie końcowy. Smoczek brzuszny (najczęściej mniejszy, niż ustny), schowany głęboko w ciele zwierzęcia, leży w pewnej odległości poza smoczkiem ustnym, stale jednak w przedniej połowie ciała zwierzęcia. Przełyk jest. Gardziel pospolicie nie dłuższa, jak przełyk. Ramiona jelita sięgają tylnego końca ciała. Wspólny pień wydzielniczy przebiega pomiędzy obydwoma jądrami, mniej lub bardziej widocznie wygięty w kształcie litery „S“. Narząd płciowy odznacza się dwojaką symetrią odwrotną (przyczem, pomiędzy osobnikami, żyjącymi w ciele tego samego osobnika żywiciela, spotykają się pospolicie osobniki, należące do obu typów tej symetrii po połowie lub — przy liczbach nieparzystych — z przewagą typu o prawem jądrze tylnem). Jajnik leży w tylnej połowie ciała zwierzęcia, stale przed jądrami. Zbiornik nasienny jest zawsze. Tam, gdzie nie leży on na osi ciała, mieści się stale po jego stronie tylnojądrowej. Gruczoł skorupkowy należy do typu o komórkach luźnych. Pospolicie przylega on częściowo do grzbietowej powierzchni jajnika z boku lub z przodu. Gruczoł żółtkowy ma postać dwóch pasów z boków ciała, zajmujących co najwyżej połowę całej jego długości. Tyłne końce pasów nie wychodzą nigdy poza jądra. W skład pojedynczych pasów wchodzi 8 grup pęcherzyków żółtkowych, najczęściej zlanych w jedną całość, bez wyraźnego podziału na grupy lub z wtórnym zmienionym podziałem. Skręty macicy nie zachodzą nigdy dalej ku tyłowi, jak poza przednie jądro. Jąder dwa. Leżą one ukośnie jedno za drugim na tylnym końcu ciała zwierzęcia. Wyjątkowo są one prawidłowe, kuliste lub owalne, pospolicie sferyczno-kanciaste lub płątowate (w ostatnim przypadku widoczną jest dążność przedniego jądra do czteropłątowości, tylnego — do pięciopłątowości; podobna dążność przebiega również w jądrach sferyczno-kanciastych, przyjmujących kształty: przednie — sferyczno-czworokątne, tylne — sferyczno-pięciokątne; przednie jądro jest bardziej konserwatywne pod względem swych kształtów, niż tylne). Oba przewody nasienne łączą się z tyłu poza



smoczkiem brzuszny w cewkę nasienną, pełniącą rolę pęcherzyka nasiennego. Jest on kształtu długiej szerokiej rurki, układającej się w mniej lub bardziej prawidłowe skręty poprzeczne. Skręty te leżą zawsze po tej stronie ciała, po której leży zbiornik nasienny. Koniec cewki nasiennej (pracia brak) i koniec pochwy otwierają się do niewielkiego steku płciowego. Jego otwór znajduje się stale na linii środkowej brzusznej powierzchni ciała zwierzęcia tuż bezpośrednio przed otworem smoczka brzuszno. Jajka owalne, z przodu zaopatrzone wieczkiem, z tyłu matulkim, często ledwie widocznym guziczkiem, brunatnawe, małe stosunkowo (np. przeciętna najczęstsza długość ich wynosi około 0,028 mm., a także szerokość — około 0,015 mm.). Pasożytują w przewodach żółciowych, rzadziej w pęcherzyku żółciowym, wyjątkowo gadów, głównie ptaków i ssących“.

Przyglądając się uważnie organizacyi wszystkich gatunków, należących do omawianego tutaj rodzaju przywr, spostrzegamy jeden charakterystyczny szczegół topograficzny. Tyczy się on narządu płciowego i polega na tem, że za wyjątkiem otworu płciowego, który u wszystkich gatunków zatrzymuje stałe swe położenie tuż przed smoczkiem brzuszny, wszystkie inne części narządu płciowego, rzadziej pojedynczo, pospolicie w całej swej masie, jakby się przesuwwały po osi ciała, bądź ku przodowi, bądź ku tyłowi, mniej lub bardziej daleko, zależnie od gatunku. Tak, że mimowoli nasuwa się tutaj przypuszczenie, że w przesuwaniu się tem właśnie (powodowanym innemi jakimiś okolicznościami znowu) należy zapewne szukać punktów wyjścia powstania odrębnych gatunków. To przesuwanie się odbiło się w sposób najbardziej krańcowy na pasach bocznych gruczołu żółtkowego, które u jednych form zostały wysunięte całkiem naprzód, u innych znowu odsunięte zupełnie w tył, gdy u pozostałych zajmują one mniej więcej środek ciała. Takie ich położenie topograficzne, obok położenia topograficznego macicy częściowo, może być zużyte, jako podstawa do zestawienia wszystkich gatunków tego rodzaju przywr w dwie grupy. Podaję tutaj charakterystykę tych grup i przytaczam należące do nich gatunki, oraz żywicieli ich ostatecznych i odpowiednią literaturę.

#### Grupa 4.

Przednie końce pasów bocznych gruczołu żółtkowego, jak również przednie skręty macicy leżą przed smoczkiem brzuszny, pospolicie dość daleko ku przodowi wysunięte:

*O. exigua* Mühl., 1898. — *Circus rufus* Briss., — duct. bil. (29, str. 17).

*O. complexa* S. et H., 1894. — *Felis catus* L. domestica, — duct. bil. (12, str. 425, Tab. I, Fig. 3 i 4).

*O. albida* Braun, 1893. — *Felis catus* L. domestica, — duct. bil. (12, str. 424, Tab. I, Fig. 1—2).

*O. crassiuscula* Rud., 1809. — *Buteo vulgaris* Bechst., *Archibuteo lagopus* Gould, *Haliaëtta albicilla* L., *Circus rufus* Briss., *Aquila imperialis* Bechst., *Surnia nyctea* L., — ves. fel. + duct. bil. (5, str. 244, Tab. I, Fig. 4; — 9, str. 5; — 29, str. 21).

[*O. crassiuscula* Rud., var. (? = sp. nov.?) *Janus*. — *Anas boschas* L. domestica, — ves. fel. (obecny artykuł)].

*O. conjuncta* (Cobb., 1859) S. et H., 1894. — *Homo sapiens* L., *Canis vulpes fulvus* Desm., — duct. bil. (12, str. 429, Tab. III, Fig. 13—15).

*O. xanthosoma* Crepl., Wagener, 1857. — *Podiceps minor* Lath., — ves. fel. (4, Tab. XXII, Fig. 3—4).

[*O. xanthosoma* Crepl.? Wag., var. (?) *compascua*. — *Anas querquedula* L., — ves. fel. (obecny artykuł)].

*O. truncata* (Rud., 1819) S. et H., 1894. — *Felis catus* L. domestica, *Canis familiaris* L., *Canis vulpes* L., *Gulo borealis* Nilss., *Phoca annelata* Nilss., *Phoca vitulina* L., — duct. bil. + ves. fel. (12, str. 421, Tab. III, Fig. 11—12).

### Grupa B.

Przednie końce pasów bocznych gruczołu żółtkowego, jak również skrzyty macicy nie sięgają ku przodowi dalej, jak do smoczka brzuszno-ego. Grupę tę możemy podzielić na dwie podgrupy, mniej wyraźnie od siebie odgraniczone:

#### Podgrupa a.

Przednie końce pasów gruczołowych żółtkowych leżą niedaleko smoczka brzuszno-ego:

*O. sinensis* Cobb., 1875. — *Homo sapiens* L., *Felis catus* L. domestica, — duct. bil. (14, str. 362, Fig. 241—242).

*O. tenuicollis* (Rud., 1819) Mühl., 1896. — *Homo sapiens* L., *Felis catus* L. domestica, *Canis familiaris* L., *Gulo borealis* Nilss., *Phoca barbata* Gray., *Halichoerus grypus* Nilss., — duct. bil. + ves.

fel. (25, str. 257, Tab. XVII, Fig. 4, Tab. XVIII, Fig. 11; — 29, str. 21).

*O. viverrini* Poir., 1886. — *Felis viverrina* Benn., — duct. bil. (12, str. 427, Tab. II, Fig. 9—10).

*O. oblonga* Cobb. (1857), 1876. — *Phocaena communis* Cuv., *Platanista gangetica* Cuv., — duct. bil. + ves. fel. (13, str. 218 i 219, Fig. 2 i 3).

*O. choledoca* Linst., 1883. — *Anas* sp.?, — duct. bil. (7, str. 30, Fig. 50).

*O. gemina* Looss, 1896. — *Milvus parasiticus*, — duct. bil. (19, str. 50, Tab. IV, Fig. 25—27).

#### Podgrupa b.

Przednie końce pasów bocznych gruczołu żółtkowego leżą mniej więcej w połowie długości (całego) ciała lub poza nią:

*O. longissima* Linst., 1883. — *Botaurus stellaris* L., — duct. bil. (7, str. 32, Fig. 53).

[*O. simulans* Looss, var. (? = sp. nov.?) *poturzyensis*. — *Anas boschas* L. *domestica*, — duct. bil. (artykuł obecny)].

*O. simulans* Looss, 1896. — *Pernis apivorus* Gray., — duct. bil. (19, str. 52, Tab. IV, Fig. 28—30).

*O. amphileuca* Looss, 1896. — *Naja haje* Merr., — duct. bil. (19, str. 55, Tab. IV, Fig. 31—35).

*O. corvina* S. et H., 1894. — *Corvus americanus*, *Corvus ossifragus*, — duct. bil. (12, str. 418, Tab. IV, Fig. 17).

W powyższym szeregu gatunki są umieszczone w takim porządku, że pierwszy z nich (na samym początku) posiada gruczoł żółtkowy najbardziej wysunięty ku przodowi, ostatni (na samym końcu) — najbardziej cofnięty w tył.

### III. Jeszcze słów kilka o *Bilharzia polonica* M. Kow., 1895.

Od czasu ogłoszenia dwu poprzednich części tych studyów, poświęconych całkowicie opisowi zamieszczonego w tytule zwierzęcia (20 i 22), udało mi się zdobyć co do niego jeszcze kilka szczegółów, którymi dzielę się tutaj z czytelnikiem.

W ostatniej z przytoczonych dopiero co prac (22, str. 354) wyraziłem przypuszczenie: „1. że *B. polonica*, jak również jej żywiciel przejściowy (nieznany dotąd) należą do fauny polskiej; 2. że fakt znalezienia jej we krwi krzyżówki i cyraneczki pozwala spodziewać się znalezienia jej i w innych przedstawicielach rodzaju *Anas L.* u nas, między innymi w kaczce domowej“. Przypuszczenia te zaczęły szybko się sprawdzać. Jeszcze w tym samym artykule, w przypisku podczas korekty, zawiadomiłem o znalezieniu tej przywry w cyrance. A obecnie listę jej żywicieli ostatecznych mogę uzupełnić jeszcze czterema innymi. I tak:

1. W marcu r. 1897 znalazłem będącego w mowie pasorzyta we krwi rożeńca (*Anas acuta L.*) w Dublanach.

2. W chwili, gdy kończyłem obecny artykuł (w styczniu 1898 r.) znalazłem go w szlacharku (*Mergus albellus L.*), zastrzelonym w Stryju. Z pomiędzy czterech znalezionych okazów dwa pochodziły ze krwi, dwa zaś z pęcherzyka żółciowego (ponieważ od zastrzelenia ptaka minęło kilka dni i pasorzyty już nie żyły, nasiąkły więc żółcią całkowicie i zabarwiły się na kolor mocno żółty, miejscami u jednego z nich aż brunatny; okazy ze krwi były całkiem bezbarwne).

3. Dr. Tadeusz Rylski znalazł dziewięć dużych samców i jedną takąż samicę *B. polonica* w pęcherzyku żółciowym kaczki swojskiej (*Anas boschas L. domestica*) w grudniu r. 1896, w Poturzycy (koło Sokala).

4. W marcu r. 1897 prof. C. Parona w Genui znalazł w pęcherzyku żółciowym czapli siwej (*Ardea cinerea L.*) przywrę, „podobną do Bilharzyi“, którą ofiarował mi uprzejmie do zbadania podczas mej bytności u niego. Okazało się, że był to dorosły samiec *B. polonica*.

Jak widzimy więc, liczba żywicieli omawianego tutaj pasorzyta, od chwili odkrycia go we krwi krzyżówki w Dublanach w marcu r. 1895 do chwili obecnej wzrosła do siedmiu, pomiędzy którymi pierwsze miejsce zajmują kaczki. Ze wszystkich kaczek, należących do naszej fauny, pozostała jedna tylko krakwa (*Anas strepera Briss.*), której nie miałem sposobności dotąd zbadać pod tym względem. Nie wątpię jednak, że i tutaj zostanie ta przywra z czasem znaleziona. Ale nietylko liczba żywicieli zasługuje na uwagę. Również i liczba pasorzytów samych jest wielką. Od chwili odkrycia tej przywry do chwili obecnej znaleziono ją dwanaście razy (w 2 krzyżówkach, 4 cyrankach, 2 cyraneczkach, 1 rożeńcu, 1 kaczce swojskiej, 1 czapli siwej, 1 szlacharku), a suma wszystkich znalezionych okazów wynosi około 133, z tej 18 samic, reszta około 115 samców. Przeciętnie więc wypada na jednego ptaka około 9 samców i 1½ samicy. Jeżeli uwzględnimy, że nie wszystkie

znajdujące się w ciele danego ptaka okazały zostały za każdym razem podczas badania odszukane, — a przedewszystkiem stosuje się to do znacznie mniejszych samiec, — to liczbę tę będziemy mogli znacznie podnieść. O stałej przewadze ilościowej samców nad samicami, znanej również i u innych gatunków tego rodzaju przywry, wspominałem już dawniej (22, str. 354, uwaga 1). Ze wszystkiego, co tutaj przytoczyłem, widzimy, że *B. polonica* należy do bardzo pospolitych u nas zwierząt. Jednocześnie znalezienie jej w kaczce swojskiej, a po części i w szlacharku, który poza Europę południową nie posuwa się dalej na południe, świadczy wymownie, że ptaki te zarazają się pasorzytami temi u nas, t. j. że i żywiciel przejściowy tych ostatnich należy również do naszej fauny, jak to już dawniej przypuszczałem.

Znalezienie *B. polonica* w pęcherzyku żółciowym u kaczki swojskiej i czapli siwej, a w pęcherzyku tym oraz we krwi u szlacharka, dowodzi, że pasorzyt ten, uważany dotąd jako pasorzyt krwi, może zamieszkiwać również i przewody żółciowe (rachując w to i pęcherzyk). Analogiczny objaw spotykamy także u *B. crassa* Sons. W Afryce i Sycylii jeszcze pasorzytuje on we krwi u bydła i owiec, natomiast w Sardynii znajdowali go Sanfelice i Loi (28, str. 306) u bydła wyłącznie w przewodach żółciowych. Powyższe fakta rzucają pewne światło na wpływ klimatu na przedstawicieli rodzaju *Bilharzia*. W cieplejszym klimacie są one wyłącznie prawie pasorzytami krwi, w zimniejszym przechodzą do przewodów żółciowych. Czy jednak jest tutaj jedynie i wyłącznie klimat (obszernie pojęty) czynnikiem decydującym, czy też jednocześnie mają w tem udział pewne nieznanne nam dokładniej okoliczności, pozostające np. w związku z rozwojem i wędrówkami tych pasorzytów, na to nie mamy dotąd żadnej odpowiedzi.

Okoliczność, że zwierzęta, o których mowa, mogą zmieniać miejsce swego pobytu, zniewala do przypuszczenia, że zmieniają one również i pokarm swój. Ze te z nich, które żyją w pęcherzyku żółciowym i przewodach żółciowych, żywią się żółcią (i nabłonkiem, wyścielającym te przestrzenie?), to, zdaje się, nie ulega wątpliwości. Np. w przytoczonym wyżej przypadku znalezienia tych zwierząt (*B. polonica*) w pęcherzyku żółciowym kaczki swojskiej, przewód tego pęcherzyka zabarykadowany był przez duży okaz *O. poturycensis*, który w ten sposób odcinał im drogę do innych części wątroby. Ale Looss wyraża przypuszczenie, że i te osobniki, które żyją we krwi, również nie żywią się krwią, wbrew powszechnie przyjętem dotąd zapatrywaniu, lecz czerpią pokarm z wątroby. Przytaczam tutaj w dokładnem streszczeniu główne punkta argumentacji Loossa (18, str. 54): „W jelicie *B. haematobia* Bilh. znajduje się masa, złożona z drobnutkich, brunatnych, niekiedy

aż czarnych ziarenek. W masie tej czerwone ciała krwi spotykają się tak rzadko, że nie mogą być uważane, jako źródło zabarwienia jej. Natomiast spotykają się w niej liczne leukocyty. Ponieważ trudno przypuścić, ażeby zwierzę z pomiędzy ogromnej ilości czerwonych ciałek krwi w naczyniach krwionośnych (300—500 na 1 leukocyt) wybierało jedynie leukocyty, należy przyjąć, że te ostatnie pochodzą z innego miejsca ciała, z takiego, gdzie one występują licznie. Jako takie można uważać wątrobę. Wtedy da się wytłómaczyć nie tylko pochodzenie leukocytów, ale także i pochodzenie barwika z komórek wątrobných“.

Powyższe rozumowanie Loossa pozostaje nie całkiem w zgodzie z własnym jego spostrzeżeniem, które przytacza o kilka wierszy dalej, a mianowicie, że spotykał u samców *B. haematobia* dość często krew w zamkniętym canalis gynaecophorus, i że krew ta w niczem nie różniła się od krwi w naczyniach: stosunek erytrocytów do leukocytów był w niej całkiem normalny.

Ażeby pogodzić to spostrzeżenie z wyżej przytoczoną argumentacją, należy przyjąć, że Bilharzye żyją we krwi, ale na „jedzenie“ chodzą do wątroby, co byłoby dla nich uciążliwe, — albo też, że barwik, o którym mowa, pochodzi z czasów młodocianych tych zwierząt, gdy jeszcze przebywały w wątrobie, jak to przypuszcza Looss. Jak właściwie rzecz tę całą sam Looss sobie wyobraża, o tem trudno wyrobić sobie jakiegokolwiek chociażby pojęcie z jego słów własnych, któremi kończy zacytowaną wyżej argumentację (18, str. 55): „Jedenfalls dürfte, wenn es sich um die Erforschung des früheren Aufenthaltsortes der Pfortaderwürmer handelt, die Leber nicht ausser Acht zu lassen sein; ich will bei dieser Gelegenheit verrathen, dass ich sie schon früher stark in Verdacht gehabt und auch jetzt noch in demselben Verdachte habe. Bei meinen Versuchen zur Aufklärung der Lebensgeschichte der Bilharzia bin ich bekanntlich zu der Ueberzeugung geführt worden, dass die Ammenzustände des Wurmes bereits im Menschen zu suchen seien; ich habe daraufhin bei meinen Versuchsthieren speciell die Leber scharf ins Auge gefasst — leider aber nichts gefunden“.

Czem jest właściwie barwik, zawarty w jelicie rozmaitych gatunków Bilharzyi — nie wiem. Nie występuję też dlatego przeciwko przypuszczeniu Loossa, że jest on związany genetycznie z barwikiem żółci. Przyjmuję nawet, że tak jest. Muszę jednak zwrócić uwagę na to, że barwik (ewentualnie barwiki) żółci jest genetycznie związany z barwikiem krwi, a następnie, że ten ostatni przegradza się poza ściankami naczyń krwionośnych w pierwszy. Np. u gołębi i psów krew zastrzyknięta pod skórę powoduje według Langhansa i Quincego powstawanie tam bilirubiny i biliwerdyny, — wstrzyknięta do jamy brzusznej powoduje

według Cardua pojawienie się tam bilirubiny i t. d. i t. d.<sup>1)</sup>. A sędzę, że krew ptaka lub zwierzęcia ssącego, która dostała się do jelita Bilharzyi, mamy prawo uważać, jako znajdującą się w warunkach podobnych, jak krew wynaczyniona, wstrzyknięta podskórnie i t. p.! W ten sposób można wytłómaczyć pochodzenie omawianego tutaj barwika bezpośrednio ze krwi, znajdującej się w naczyniach krwionośnych, w której Bilharzye żyją i którą, jak to dalej postaram się dowieść, żywią się w istocie.

Przechodząc teraz do omawianego tutaj barwika specjalnie w jelicie *B. polonica*, muszę zauważyć, że u czterech okazów tej przywry, pochodzących z rożeńca, o których wspominam dalej, a które zostały znalezione i zakonserwowane w pełni życia, barwika tego nie spotkałem wcale. Natomiast pospolicie znajdowałem go u innych okazów, znajdowanych bądź po śmierci już, bądź też ze słabemi tylko oznakami życia. U jednego z ostatnio wspomnianych osobników, zakonserwowanego w alkoholu, barwik ten, w postaci ziarnistej masy, wypełniał całe jelito zwierzęcia, mieszcząc się, jak zwykle zresztą, głównie przy ściankach jego. Pojedyncze ziarenka były bardzo drobne, niejednakowej wielkości, niektóre z nich — podwójnej lub potrójnej. Oprócz jelita spotkałem je tutaj również dokoła pęcherzyków jądrowych, w mniejszej ilości znacznie i większych odstępach od siebie, natomiast pojedyncze ziarenka były stosunkowo znacznie większe, niż zawarte w jelicie. Wszystkie te ziarenka były koloru żółtawo-brunatnego z wybitnie zielonkawym odcieniem. W grubej warstwie czynią one wrażenie brunatnej, a nawet czarnej masy.

Wniosek swój, że *B. haematobia* nie żywi się krwią normalną, opiera Looss, jak widzieliśmy wyżej, również i na tem, że w jelicie tego zwierzęcia znajdował zawsze minimalne tylko ilości erytrocytów obok znacznej liczby leukocytów. Otóż, analiza zawartości jelita pewnego samca *B. polonica*, pochodzącego ze krwi rożeńca i zakonserwowanego w pełni życia, doprowadza mię do wręcz przeciwnych rezultatów. Mianowicie, całe jelito tego samca, od początku do końca, znalazłem wypełnione zupełnie czerwonymi ciałkami krwi, co też po części widzimy i na załączonym rysunku (Fig. 31, er.), przedstawiającym tylną połowę podłużnego skrawka z ciała zwierzęcia.

Pomiędzy erytrocytami, zaledwie tu i owdzie, niezmiernie rzadko, spotykają się odmiennie wyglądające komórki (Fig. 32, l.) — być może leukocyty. Wobec tego, mamy zupełne prawo zawyrokować, że stosunek

<sup>1)</sup> W kwestyi tej patrz: W. Ellenberger. Vergleichende Physiologie der Haus-säugethiere. Berlin 1890, Th. I, str. 540.

wzajemny obu tych elementów komórkowych krwi w jelicie opisywanej tu przywry jest taki sam, jak we krwi normalnej, płynącej w naczyniach.

Co do wyglądu zewnętrznego samych erytrocytów, zawartych w jelicie, to oprócz pewnej, bardzo nieznacznej zmiany kształtów, będącej skutkiem wzajemnego ucisku na siebie tych elementów, oraz większej nieco ziarnistości protoplazmy (Fig. 32, er.), niczem zresztą nie różnią się one od erytrocytów we krwi naczyń, które tu i owdzie poprzywierają do powierzchni zewnętrznej ciała zwierzęcia. Oprócz erytrocytów normalnej wielkości spotykamy tutaj również znaczny procent erytrocytów-karzelków, podobnie, jak we krwi naczyń. Nareszcie gdzieś tam dają się spostrzec jeszcze malutkie grupki ziarenek chromatycznych, jakby malutkie jądra, trochę nieprawidłowo sferyczne, bez otoczki protoplazmatycznej. Niekiedy dwa takie jądra leżą tak blisko obok siebie, że robią wrażenie, jakby powstały z podziału jednego. Przypuszczam, że są to jądra degenerujące czerwonych ciałek krwi.

Obok elementów komórkowych analiza zawartości jelita opisywanego tutaj zwierzęcia wykazuje obecność w niej jeszcze jednego bardzo ważnego składnika, a mianowicie ściętego osocza krwi (Fig. 31 [ciemno cieniowane tarczki i t. p.], Fig. 32 i 33, pl.). Najczęściej wygląda ono jako kropelki albo kulki najrozmaitszej wielkości, od tak wielkich, jak erytrocyty, a nawet większych, aż do wielkości drobnych ziarenek. W innych przypadkach, np. przy ścianie jelita (Fig. 32, pl.), ma ono kształty kropel, spadłych na twarde, gładkie podłoże. W innych znowu, tworzy rodzaj mostków, rozpiętych np. pomiędzy ścianką jelita a erytrocytami i t. p. Samo osocze jest jednorodną, błyszczącą masą, słabo bardzo barwiącą się w karminie i hematoksylinie. Każda kropelka jej zawiera wewnątrz wielką ilość malutkich wakuoli. Na skrawkach zwierzęcia barwionego karminem borakowym dostrzegamy w niektórych z tych wakuoli niezmiernie drobne, pospolicie kuliste, rzadko lekko owalne ciała silnie błyszczące — kuleczki tłuszczu. Kuleczki te otoczone są na zewnątrz cieniutkimi, zupełnie jednak wyraźnymi, ostro odgraniczonymi od zewnątrz otoczkami własnymi, niezabarwionymi całkiem (w karminie) i dlatego znakomicie odbijającymi od przylegającego do nich osocza (Fig. 32, pl.). Na skrawkach zwierzęcia zabarwionego hematoksyliną Delafielda, otoczki, o których mowa, zabarwione są na kolor mocno niebieski, prawie czarny (Fig. 33, pl.). Widzimy jednocześnie, że pojedyncze kropelki osocza są literalnie nabite temi otoczkami, wskutek czego większe z nich obserwowane w całości (t. j. nie przekrojone, jak to na Fig. 33, pl., ze względu na wyrazistość obrazu przedstawiłem) wyglądają poprostu, jak czarne kule, w których jedynie na



obwodzie odróżnić można wyraźnie pojedyncze otoczki. Okoliczność ta wyjaśnia nam naturę owych, na preparatach karminowych widzianych wakuoli, jako niezabarwionych otoczek kuleczek tłuszczowych, z których tłuszcz został usunięty przez odczynniki (jak np. toluol, terpentyna i t. p.). Z powodu mocnego zabarwienia otoczek tych na preparatach hematoksylinowych, trudno rozstrzygnąć, które z nich zawierają jeszcze wewnątrz tłuszcz, a które nie<sup>1)</sup>.

Wreszcie, obok opisanych tutaj składników zawartości jelita zwierzęcia, o którym mowa, znajdujemy tam jeszcze drobnoziarnistą masę, zajmującą w rozmaitych miejscach jelita rozmaicie wielkie przestrzenie (Fig. 31). Masa ta tak dalece przypomina ziarnistą protoplazmę czerwonych ciałek krwi, że tam np., gdzie znajduje się ona obok ciała z odciętym jądrem, dopiero wpatrywanie się i wyszukanie granicy komórkowej tego ciała rozstrzyga kwestyę jego odrębności. Być może, że zachodzą pomiędzy niemi genetyczne stosunki, dowodów jednak na to nie mam.

U trzech innych samców *B. polonica*, pochodzących z tego samego źródła, jak opisany wyżej, znalazłem bardzo mało erytrocytów w jelicie, natomiast bardzo dużo kropelek ściętego osocza krwi — okoliczność, która nadaje osoczu, jako składnikowi pokarmu tych zwierząt, ważne znaczenie.

Sądzę, że analiza zawartości jelita u wszystkich opisanych tutaj czterech okazów *B. polonica*, pochodzących z rożeńca, zakonserwowanych w pełni życia, przyłapanych, że tak się wyrażę, in flagranti na żywieniu się (czego dowodzą prawie niezmiennione ciała czerwone krwi u wszystkich okazów nawet w samym końcu ślepym jelita) pozwala wnioskować, że 1-o zwierzęta te żywią się krwią normalną, taką, jaka płynie w naczyniach krwionośnych, w których przebywają; 2-o że z dwóch głównych składników jej, t. j. elementów komórkowych i osocza, przekładają to ostatnie.

---

Te same samce z rożeńca, o których wspominam wyżej, posłużyły mi, jako odpowiedni materiał do zbadania skóry tych zwierząt, o której

---

<sup>1)</sup> Przytoczone tutaj spostrzeżenie posiada też pewne znaczenie pod innym względem, nie mającym związku z obecnym tematem. Dowodzi ono mianowicie obecności ogromnej ilości tłuszczu w postaci emulsji w systemie żyły wrotnej (u ptaków w danym przypadku), jak również stwierdza wymownie — znany już zresztą — fakt istnienia otoczek własnych dokoła kuleczek tłuszczowych we krwi.

w poprzednich pracach (20 i 22) z powodu braku takiego materiału nie mogłem podać żadnej wiadomości.

Jest ona tutaj w zasadzie taka, jak u *B. haematobia* Bilh. (18, str. 18, Tab. I, Fig. 2, 5, 6; Tab. II, Fig. 10, 11, 13 i in.) — jest więc cienką i gładką, różni się jednak od niej uzbrojeniem i obecnością specjalnych utworów, o których dalej mowa. Zewnętrzna, niezmiernie cienka warstewka skóry, różniąc się od reszty jej zachowaniem się swem wobec barwików oraz wyglądem, odpowiada zapewne t. z. warstewce pałeczkowatej skóry innych przywr. Uzbrojenia w postaci kolców spotykamy tutaj jedynie na smoczkach. Smoczek ustny wysłany jest nimi całkowicie, od brzegu aż do głębi prawie, na smoczku brzuszonym zaś zajmują one jedynie brzeg jego, tworząc rodzaj pieścienia. Kolce te są drobne i gęsto obok siebie ułożone. Na smoczku ustnym są one pospolicie silniej rozwinięte, t. j. grubsze nieco (Fig. 30), często bardziej tępe, aniżeli na brzuszonym.

Utworki skórne, o których wyżej wspomniałem, stanowią nadzwyczaj charakterystyczną cechę samców *B. polonica*. Dają im tutaj objętą nazwę ciałek skórnych, ze względu na to, że nie udało mi się wykryć ich znaczenia istotnego. Zajmują one całą brzuszną powierzchnię ciała zwierzęcia, nie wyłączając obu smoczków, następnie grzbietną powierzchnię szyi, oraz brzegi grzbietnej powierzchni reszty ciała jego. Najsilniej jednak są one rozwinięte w głębi *canalis gynaecophorus*, gdzie są największe i najliczniejsze (Fig. 31 i 34, p. c.).

Utworki, o których mowa, czynią na pierwszy rzut oka wrażenie jasnych pęcherzyków, zajmujących całą grubość skóry zwierzęcia. Jako zasadniczy kształt ich możemy uważać kulisty, który zmienia się jednak łatwo na prostopadłe (do powierzchni skóry) owalny lub poprzecznie (poziomo) owalny, zależnie od stopnia naciągnięcia skóry. Tam, gdzie jest ona ściągnięta i wskutek tego grubsza, pęcherzyki te stają się prostopadło owalne, tam zaś, gdzie jest ona rozciągnięta, cieńsza, są poprzecznie owalne (Fig. 34, p. c.). Zdaje się, że od stanu naciągnięcia skóry zależy — po części przynajmniej — i grupowanie się pojedynczych pęcherzyków w niej. W skórze ściągniętej leżą one bliżej obok siebie, jakby grupkami, jak to widzimy w głębi *canalis gynaecophorus*, w rozciągniętej — dalej od siebie, bardziej pojedynczo, jak w innych okolicach ciała.

Co do wielkości odrębnych pęcherzyków, to waha się ona w znacznych granicach. Największe, jak już wspomniałem, znajdują się w głębi *canalis gynaecophorus*. W miarę oddalania się od tego miejsca stają się one stopniowo coraz mniejsze, aż wreszcie na brzegach ciała, na smoczkach i t. d. są tak drobne, że średnica ich równa się prawie grubości

cienkiej w tych miejscach skóry zwierzęcia. W tych miejscach też nie wystają one zupełnie ponad powierzchnię skóry, lub wystają nieznacznie tylko. Natomiast w *canalis gynaecophorus*, pomimo, że skóra jest tam bardzo grubą, wystają z niej w postaci sporych brodawek. Jakkolwiek—bądź brodawki te są tutaj bardzo charakterystyczne, od razu rzucające się w oczy, nie stanowią wszelako utworów całkowicie normalnych w zasadzie, lecz są poniekąd wyrazem skureczu czyli ściągnięcia się i odpowiedniego pofałdowania skóry (Fig. 34). Gdybyśmy skórę tę tutaj rozciągnęli, natenczas zobaczylibyśmy, że brodawki, o których mowa, zmalałyby znacznie, jakkolwiek—bądź pozostałyby zawsze dość duże, a to ze względu na wielkość mieszczących się w nich pęcherzyków.

Co do budowy pojedynczych ciałek skórnych czyli pęcherzyków, to każdy pęcherzyk posiada ściankę, składającą się z dwóch warstewek czyli otoczek: zewnętrznej i wewnętrznej. Pierwsza z nich, pod względem swej grubości, zachowania się wobec barwików, jak również wyglądu swego, podobną jest do zewnętrznej warstewki skóry. W miejscu zetknięcia się jej z tą ostatnią na szczycie brodawki tworzą obie razem jakby jedną wspólną warstewkę tej grubości, jak każda z nich oddzielnie. W karminie wszystkie te warstewki barwią się mniej więcej jednakowo na czerwono (Fig. 34, p. c.), zdradzając zaledwie słabe ślady budowy, którą poznaje się dopiero na bardzo cienkich (2 do 3  $\mu$ .) skrawkach preparatów, barwionych hematoksyliną. Spostrzega się tutaj mianowicie, że warstewki te utworzone są z substancji niezabarwionej, silnie łamiącej światło, w której leżą w równych odstępach obok siebie, w jeden wyciągnięte szereg, ziarenka zabarwione mocno na niebiesko (Fig. 35). Druga, t. j. wewnętrzna warstewka ścianki pęcherzyka, jest cienką, jasną, całkiem nie barwiącą się i zupełnie jednorodną błonką, do której przylega od wewnątrz ziarnista, ciemniej wyglądająca masa, wypełniająca każdy pęcherzyk. Ziarnistość tej ostatniej na skrawkach preparatów barwionych karminem z wielką trudnością tylko daje się stwierdzić, ponieważ masa ta w karminie nie barwi się prawie. Natomiast występuje ona z całą wyrazistością na cienkich skrawkach, barwionych hematoksyliną. Od tej masy ziarnistej odchodzi ku zewnątrz niezmiernie cieniutka, zupełnie jednak wyraźna linijka albo niteczka (kanalik?), która przebija się przez obie otoczki pęcherzyka i wychodzi na szczycie jego na zewnątrz, przedłużając się jakby w dalszym ciągu w rodzaj włoska osadzonego na pęcherzyku (Fig. 31, 34, 35). Włosek ten jest znacznie grubszy, aniżeli niteczka, z którą się u podstawy styka, i wygląda, jakby był utworzony z szeregu kilku ziarenek, podobnych do ziarenek, zawartych w pęcherzyku. Najczęściej napotykałem trzy takie ziarenka w pojedynczych włoskach, często jednak jedno, dwa,

cztery, z których czasami dwa ostatnie leżały obok siebie w ten sposób, że nadawały włoskowi kształt rozwidlony (Fig. 35, b.). Dość często również włoski te były zgięte lub brakowało ich całkowicie.

O stosunku opisanych tutaj pęcherzyków do głębiej leżących warstw ciała zwierzęcia nie mogłem zdać sobie należytej sprawy. Tyle jest pewne, że od dośrodkowych powierzchni każdego z nich odchodzi jasny sznurek, będący bezpośrednim przedłużeniem wewnętrznej (hyaloplazmatycznej) ścianki pęcherzyka. Sznurki te zawsze mi się gubiły w warstwie mięśni podskórnych: połączenia więc ich z jakimikolwiek — bądź komórkami w ciele zwierzęcia odnaleźć nie udało mi się. Parę razy zdołałem dojrzeć niezmiernie delikatną niteczkę, odchodzącą od masy ziarnistej w pęcherzyku i wchodzącą do początku sznureczka, o którym mowa wyżej. Niteczka ta była zupełnie tej samej grubości, jak niteczka, odchodząca od tej masy w kierunku przeciwnym, do włoska na pęcherzyku.

Na tem się kończą rezultaty moich badań nad omawianymi tutaj utworami skórnymi samców *B. polonica*. Rezultaty te, dla lepszego zrozumienia rzeczy, przedstawiłem na załączonym szemacie (Fig. 36). Dla objaśnienia jego dodaję tylko, że pojedyncze warstwy pęcherzyka nie są tak ostro oddzielone od siebie w rzeczywistości, jak na tym rysunku. Ziarenka np. masy zawartej w pęcherzyku wgpiatają się w otaczającą ją warstwę hyaloplazmy, podobnie i ziarenka zewnętrznej otoczki pęcherzyka i t. p. Chodzi tu bowiem tylko o stosunek wzajemny warstw i ich utworów w ciałku skórnym.

Pozwalam sobie przytoczyć tutaj pewne spostrzeżenie, nie mające zapewne żadnego związku z opisywanymi tutaj utworami, które jednakże zajęło na chwilę moją uwagę. Mianowicie, w wielu miejscach w *canalis gynaecophorus* spotkałem znaczną ilość drobnutkich, prawidłowych ziarenek. Pojedyncze ziarenka ułożone były często obok siebie w jeden szereg w ten sposób, że tworzyły rodzaj ziarnistych niteczek. Niteczki takie dość często jednym końcem dotykały końców włosków na pęcherzykach, drugim zaś stykały się większą grupką takich ziarenek (Fig. 35, a.). W takich przypadkach trudno było orzec, gdzie się właściwie kończy włoszek, a gdzie zaczyna niteczka. Ponieważ pomiędzy temi ziarenkami a ziarenkami, tworzącymi włoski i zawartymi w pęcherzykach, nie mogłem wynaleźć wybitnej różnicy, a dalej, zwierzęta opłukiwałem należycie przed zakonserwowaniem w fizyologicznym roztworze soli kuchennej, i — co za tem idzie — możliwość pochodzenia tych ziarenek z zewnątrz znacznie zmalała, przyszło mi więc na myśl, że są one produktem ciała zwierzęcia, a idąc dalej konsekwentnie, że omawiane tutaj ciałka skórne są natury gruczołowej, za czem zdawało się przemawiać

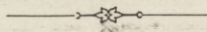
pewne podobieństwo ich do utworów skórnych u *E. spathulatum*, opisanych na początku tego artykułu. Poszukiwania pod tym względem nie doprowadziły mnie do żadnych rezultatów. Ciekawem jest jednak, że Ramsay Wright i Macallum (8, str. 9, Tab. I, Fig. 2, 10), opisując podobne utwory skórne u *Sphyranura Osleri* — o których sądzą wszelako, że są organami dotykowymi — powiadają, że zawierają one płyn, a dalej: „In examples that have been under observation for some time granules are seen floating in this fluid; but in perfectly fresh specimens such granules are not present“.

Po tem małym zboczeniu wracam do omawianych tutaj ciałek skórnych u *B. polonica*.

Utwory, podobne do tych ciałek pod względem kształtów swych, a szczególnie pod względem topograficznego rozmieszczenia, spotykamy u *Opisthotrema cochleare* Fischer (6, str. 12, Tab. I, Fig. 13), gdzie są one również rozmieszczone na brzusznej, wklęsłej powierzchni ciała zwierzęcia. Fischer uważa je, jako ciałka dotykowe. Być może, że te „przedziurawienia“ brodawek grzbietowych u *B. haematobia* Billh., które w ostatnich czasach opisał Looss (18, str. 19, Tab. I, Fig. 4 i 5, z.) u tego gatunku, należą do tej samej kategorii utworów. Na ciele tej przywry znajdują się one jednak w tych miejscach właśnie, gdzie u *B. polonica* wcale niema ciałek skórnych. Najwięcej jednak podobieństwa opisywane tutaj utwory posiadają do zakończeń nerwowych w skórze *Cercariaeum* z *Helix hortensis*, opisanych świeżo przez Bettendorfa (27, str. 344, Tab. XXXI, Fig. 30, i Tab. XXXII, Fig. 31). Muszę wszelako zauważyć, że włókienka centralnego nerwowego, przechodzącego przez środek pęcherzyka u *B. polonica* nie znalazłem, — chyba będziemy uważali całą zawartą w pęcherzyku masę ziarnistą, jako odpowiadającą temu włókienku. Niestety, szczegółowej budowy histologicznej zakończeń tych u *Cercariaeum* Bettendorf nie podaje.

Brodawki dotykowe, opisane przez Loossa (19, str. 16, Tab. I, Fig. 8) u *Gastrodisens aegyptiacus* Cobb., oraz Otto (26, str. 61, Fig. 24) u *Gastrothylax gregarius* Looss i in. posiadają mniej podobieństwa do ciałek skórnych *B. polonica*.

Z powodu braku odpowiedniego materiału nie mogłem zbadać skóry u samicy *B. polonica*. Z tego jednak, co widzę na jednym okazie jej, nieszczególnie zakonserwowanym w alkoholu, wnoszę, że przednia część ciała jej, łącznie ze smoczkami, nie różni się pod tym względem od tejże części ciała u samców. Jedynie ciałek skórnych u niej nigdzie odnaleźć nie mogłem.



## LITERATURA.

1. C. A. Rudolphi. — Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis, vol. II, P. I, Amstelaedami, 1809.
2. — Entozoorum Synopsis, Berolini, 1819.
3. J. G. Bremser. — Icones helminthum etc., Viennae, MDCCCXXIV.
4. G. Wagener. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. Naturk. Verh. v. d. holland. maatsch. d. wetensch. te Haarlem, II vers. 13 Deel., Haarlem, 1857 (cytowane według kopii rysunków i tekstu, przysłanych mi uprzejmie przez prof. M. Brauna z Królewca).
5. C. Wedl. — Anatomische Beobachtungen über Trematoden. Sitzungsber. d. math.-naturwiss. Classe d. k. Akad. d. Wiss., Wien, Bd. XXVI, 1858.
6. P. M. Fischer. — Ueber den Bau von Opisthotrema cochleare nov. gen., nov. sp. Zeitschr. f. wiss. Zoolog., Bd. 40, 1884.
7. фонъ Линстовъ. — Круглые черви и сосальщики (перев. Тихомирова). Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченка, вып. 18, т. II, ч. V, Москва, 1886.
8. E. Ramsay Wright and A. B. Macallum. — Sphyrnura Osleri: a contribution to american helminthology. Journ. of Morphology, Vol. I, 1887.
9. M. Stossich. — Elminti veneti etc. Bollet. d. Soc. Adr. di scienze nat., Trieste, Vol. XII, 1890.
10. M. Braun. — Vermes, Trematodes. Bronn's Klass. u. Ordn. d. Thier-Reichs, Bd. IV, Leipzig, 1879—1893.
11. — Ueber die Distomen in der Leber der Hauskatzen. Zoolog. Anzeig., XVI. Bd., 1893, No. 428.
12. Ch. W. Stiles and A. Hassall. — Notes on parasites, 21: A new species of fluke (Distoma [Dier.] complexum) found in cats in the United States, with bibliographies and diagnoses of allied forms. Veterinary Magaz., 1894.
13. — The anatomy of the large american fluke (Fasciola magna) and a comparison with other species of the genus Fasciola s. str. etc. Journ. of compar. med. a. veter. archives, 1894—1895.
14. A. Railliet. — Traité de Zoologie médicale et agricole. II édit., Paris, 1895.
15. M. Kowalewski. — Studya helmintologiczne II, Przyczynek do histologicznej budowy skóry niektórych przywr. Rozprawy Wydziału mat.-przyrodn. Akademii Umiejętności, Kraków, T. XXIX, 1895.

16. M. Kowalewski. — Studya helmintologiczne II, przyczynek do histologicznej budowy skóry niektórych przywr. (Helminthologische Studien II, Ein Beitrag zum histologischen Bau der Haut einiger Trematoden).  
Bulletin de l'Académie d. Sc., Cracovie, 1895.
17. R. Blanchard. — Maladies parasitaires, parasites animaux, parasites végétaux à l'exclusion des Bactéries.  
Traité de Pathol. génér. de Ch. Bouchard, T. II, p. 649—932, 1895  
(cytowane według Brauna: Centrbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde, I. Abth., XIX. Bd., 1896).
18. A. Looss. — Zur Anatomie und Histologie der Bilharzia haematobia (Cobbold).  
Arch. f. mikr. Anat., Bd. 46, 1895.
19. — Recherches sur la faune parasitaire de l'Égypte, I part.  
Mémoires de l'Institut égyptien, T. III, Le Caire, 1896.
20. M. Kowalewski. — Studya helmintologiczne III, Bilharzia polonica sp. nov.  
Rozprawy Wydz. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków, T. XXXI, 1895.
21. — Studya helmintologiczne III, Bilharzia polonica sp. nov. (Helminthologische Studien III, Bilharzia polonica sp. nov.).  
Bulletin de l'Acad. d. Sc., Cracovie, 1896.
22. — Studya helmintologiczne IV, Bilharzia polonica sp. nov., Sprostowania i uzupełnienia.  
Rozpr. Wydz. mat.-przyrodn. Akad. Um., Kraków, T. XXX, 1896.
23. — Studya helmintologiczne IV, Sprostowania i uzupełnienia do pracy mej o Bilharzia polonica sp. nov. (Etudes helminthologiques IV, Amendements et suppléments au travail de l'auteur sur le Bilharzia polonica sp. nov.).  
Bulletin de l'Acad. d. Sc., Cracovie, 1896.
24. F. Blochmann. — Die Epithelfrage bei Cestoden und Trematoden etc., Hamburg, 1896.
25. P. Mühling. — Beiträge zur Kenntniss der Trematoden.  
Arch. f. Naturgesch., 1896.
26. R. Otto. — Beiträge zur Anatomie und Histologie der Amphistomeen.  
Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Path., Bd. XXII, 1896.
27. H. Bettendorf. — Ueber Musculatur und Sinneszellen der Trematoden.  
Zoolog. Jahrbücher, Abth. f. Anat. u. Ontog., Bd. 10, 1897.
28. F. Sanfelice und L. Loi. — Ueber das Vorkommen von Bilharzia crassa Sorsino in der Leber von Rindern in Sardinien.  
Centrbl. f. Bakt. u. Paras., I. Abth., Bd. XX., 1896.
29. P. Mühling. — Studien aus Ostpreussens Helminthenfauna (Vorl. Mitth.).  
Zoologischer Anzeiger, Bd. XXI, 1898, No. 549.

## Objaśnienie rysunków.

Wszystkie figury z wyjątkiem Fig. 36 i Fig. 37 wykonane są za pomocą kamery rysunkowej i pochodzą, o ile niema o tem osobnej wzmianki, z preparatów alkoholowych.

Oznaczenia wspólne wszystkich figur:

- |                      |   |  |
|----------------------|---|--|
| <i>c. c.</i>         | — | Komórki głębokie skóry (cellulae cutaneae profundae).  |
| <i>c. L.</i>         | — | Kanał Laurera (canalis Laureri).   |
| <i>c. L. + r. s.</i> | — | Kanał wspólny kanału Laurera i zbiornika nasiennego (canalis communis canalis Laureri et receptaculi seminis). |
| <i>cn. gn.</i>       | — | Canalis gynaecophorus.   |
| <i>d. ej.</i>        | — | Cewka nasienna (ductus ejaculatorius).   |
| <i>d. vt. c.</i>     | — | Przewód żółtkowy wspólny (ductus vitelliferus communis).   |
| <i>d. vt. d.</i>     | — | Przewód żółtkowy prawy (ductus vitelliferus dexter).   |
| <i>d. vt. s.</i>     | — | Przewód żółtkowy lewy (ductus vitelliferus sinister).  |
| <i>ep.</i>           | — | Nabłonek skórny (epithelium cutaneum).   |
| <i>ep. i.</i>        | — | Nabłonek jelita (epithelium intestinale).  |
| <i>er.</i>           | — | Erytrocyty.  |
| <i>gl. c.</i>        | — | Gruzoły skórne (glandulae cutaneae).   |
| <i>gl. mb.</i>       | — | Gruzoł skorupkowy (glandula membranigena).   |
| <i>gl. vt.</i>       | — | Gruzoł żółtkowy (glandula vitelligena).  |
| <i>ī.</i>            | — | Jelito (intestinum).   |
| <i>l.</i>            | — | Leukocyt?  |
| <i>m. ai.</i>        | — | Mięśnie przyjelitowe (musculi adintestinales).   |
| <i>m. av.</i>        | — | Mięśnie przyżółtkowe (musculi advitellati).  |
| <i>m. c. ex.</i>     | — | Mięśnie okrężne zewnętrzne (musculi circulares externi).   |
| <i>m. c. in.</i>     | — | Mięśnie okrężne wewnętrzne (musculi circulares interni).   |
| <i>m. dv.</i>        | — | Mięśnie grzbieto brzuszne (musculi dorsoventrales).  |
| <i>m. l.</i>         | — | Mięśnie podłużne (musculi longitudinales).   |
| <i>m. r. P.</i>      | — | Ściągacze brodawek (retractores papillarum).   |
| <i>n.</i>            | — | Jądra (nuclei).  |
| <i>oe.</i>           | — | Gardziel (oesophagus).   |
| <i>oot.</i>          | — | Ootyp.   |
| <i>or. gen.</i>      | — | Otwór płciowy (orificium genitale).  |
| <i>ovd.</i>          | — | Jajowód (oviductus).   |
| <i>ovr.</i>          | — | Jajnik (ovarium).  |
| <i>P. I.</i>         | — | Brodawka brzuszna przednia (papilla ventralis anterior).   |
| <i>P. II.</i>        | — | Brodawka brzuszna tylna (papilla ventralis posterior).   |
| <i>p. c.</i>         | — | Ciałka skórne (corpuscula cutanea).  |
| <i>p. ex.</i>        | — | Otwór wydzielniczy (porus excretorius).  |
| <i>pl.</i>           | — | Osocze krwi (plasma sanguinis).  |



<i>r. s.</i>	—	Zbiornik nasienny (receptaculum seminis).
<i>s. i. g.</i>	—	Istota międzykomórkowa kropelkowata (substantia intercellularis guttulata).
<i>s. i. r.</i>	—	Istota międzykomórkowa siatkowata (substantia intercellularis reticulata).
<i>sq.</i>	—	Łuski (squamae) czyli kolce (aculei).
<i>st. b.</i>	—	Warstewka pałeczkowata (stratellum bacillare).
<i>st. g.</i>	—	Warstwa ziarnista (stratum granulare).
<i>tes.</i>	—	Jądra (testiculi); — <i>a.</i> — przednie (anterior), <i>p.</i> — tylne (posterior), <i>d.</i> — prawe (dexter), <i>s.</i> — lewe (sinister).
<i>ut.</i>	—	Macica (uterus).
<i>v. ef.</i>	—	Nasieniowód (vas efferens).
<i>v. ex.</i>	—	Naczynia wydzielnicze (vasa excretoria).
<i>v. ex. c.</i>	—	Pień wydzielniczy wspólny (vas excretorium commune).
<i>v. ex. l.</i>	—	Naczynia wydzielnicze główne boczne (vasa excretoria lateralia cardinalia).
<i>x.</i>	—	Warstewka podobna do rzęs (stratellum ciliis simile).

---

<i>D.</i>	—	Prawo (dextrorsum); — <i>S.</i> — lewo (sinistrorsum).
<i>Dr.</i>	—	Grzbiet (dorsaliter); — <i>V.</i> — brzuch (ventraliter).
*	—	oznacza początek organu (initium organi).

Fig. 1—14. — *Echinostomum spathulatum* Rud.

Fig. 1.	—	Zwierzę całe, widziane od brzucha. Około 13/1.
Fig. 2.	—	Zwierzę całe, widziane z boku. Około 13/1.
Fig. 3.	—	Tarczka przyustna, widziana od przodu. 37/1.
Fig. 4.	—	Prawy płat tarczki przyustnej (rekonstrukcja ze skrawków) z kolecami przyustnymi. 180/1.
Fig. 5.	—	Kawałek brzusznej bocznej powierzchni szyi, pokrytej łuskami (kolecami). Około 125/1.
Fig. 6—12.	—	Szereg skrawków poprzecznych z ciała zwierzęcia w miejscach, oznaczonych odpowiednimi liczbami na Fig. 1. 77/1.
Fig. 13.	—	Przekrój poprzeczny tylnej brodawki brzusznej. 180/1.
Fig. 14.	—	Część skrawka poprzecznego z szyi zwierzęcia, mniej więcej w środku jej. 255/1.

Fig. 15—21. — *Opisthorchis crassiuscula* Rud., var. (? = sp. nov.) Janus.

Fig. 15.	—	Zwierzę całe, widziane od brzucha. Okaz, należący do typu o prawym jądrze tylnym. 53/1.
Fig. 15a.	—	Tylny koniec ciała starego osobnika tego samego typu, widziany od brzucha. 11. 5/1.
Fig. 16.	—	Zwierzę całe, widziane od brzucha. Okaz, należący do typu o lewym jądrze tylnym. 53/1.

- Fig. 17. — Część narządu rozrodczego samiczego starego dużego osobnika, widziana od grzbietu (według preparatu glicerynowego). Około 77/1.
- Fig. 18. — Malutka część narządu rozrodczego samiczego innego starego osobnika, wykazująca odmienny nieco przebieg kanału Laurera (według preparatu glicerynowego). Około 90/1.
- Fig. 19—21. — Trzy skrawki podłużne z ciała osobnika, przedstawionego na Fig. 15. Liczby rzymskie oznaczają numera skrawków (w kierunku od prawego boku zwierzęcia do lewego), przechodzących przez jajnik, których ilość ogólna wynosi XXV. 255/1.

Fig. 22. — *Opisthorchis xanthosoma* Crepl.? Wag., var. (?) *compascua*.

- Fig. 22. — Zwierzę całe, widziane od brzucha. 53/1.

Fig. 23—26. — *Opisthorchis simulans* Looss, var. (? = sp. nov.) *poturycensis*.

- Fig. 23. — Zwierzę całe, widziane od brzucha, należące do typu o lewym jądrze tylnym (na rysunku oznaczone są tylko kontury zewnętrzne zwojów macicy, a to dla uwidocznienia leżących pod nimi przewodów żółtkowych). 15/1.
- Fig. 24. — Część ciała innego, niż poprzedni, osobnika, należącego do typu o prawem jądrze tylnym, widziana od brzucha, uwidoczniająca odwrotnie symetryczne położenie gruczołów żółtkowych (preparat glicerynowy, nieco rozciąnięty). Około 11/1.
- Fig. 25. — Skrawek poziomy z jajnika, bliżej brzusznej powierzchni jego. 40/1.
- Fig. 26. — Część narządu płciowego samiczego, wykazująca stosunki wzajemne pomiędzy częściami jego w okolicy początku jajowodu i ootypu (rekonstrukcja z siedmiu skrawków poziomych). 183/1.

Fig. 27. — *Echinostomum echinatum* Zed.

- Fig. 27. — Skrawek poprzeczny z jelita osobnika, zabitego sublimatem alkoholowym. 335/1.

Fig. 28. — *Opisthorchis crassiuscula* Rud., var. (? = sp. nov.) *Janus*.

- Fig. 28. — Zwierzę całe, widziane od brzucha. Osobnik stary, duży, należący do typu o lewym jądrze tylnym (według preparatu glicerynowego). 11. 5/1.

Fig. 29. — *Opisthorchis xanthosoma* Crepl.? Wag., var. (?) *compascua*.

- Fig. 29. — Kawałek mięszo (parenchymy) ze środka ciała. 526/1.

Fig. 30—36. — [3] *Bilharzia polonica* M. Kow.

- Fig. 30. — Kawałeczek skóry z kolcami ze smoczka ustnego. 700/1.
- Fig. 31. — Kawałek tylny skrawka podłużnego przez środkową część ciała zwierzęcia (wskutek skręcenia się ciała zwierzęcia przy zabijaniu skrawki te są trochę nieprawidłowo podłużne; według preparatu sublimatowego 1<sup>o</sup>-go wodnego). 255/1.

- Fig. 32. — Osocze krwi, erytrocyty i leukocyty z jelita na Fig. 31, zabarwionego karminem boraksowym. 700/1.
- Fig. 33. — Osocze krwi z jelita innego osobnika, zabitego również 1% sublimatem, ale zabarwionego hematoksyliną Delafielda. 700/1.
- Fig. 34. — Przekrój poprzeczny skóry ze środka canalis gynaecephorus, w tylnej jego części, z ciałkami skórnymi (preparat sublimatowy 1%, zabarwiony karminem boraksowym). 700/1.
- Fig. 35. — Dwa ciałka skórne z ciała zwierzęcia, zabitego podobnie, jak poprzednie, ale zabarwionego hematoksyliną Delafielda. 700/1.
- Fig. 36. — Schemat budowy ciała skórnego.

Fig. 37. — *Echinostomum spathulatum* Rud.

- Fig. 37. — Idealny przekrój kawałka skóry, na którym zebrane są rozmaite typy ujść gruczołów skórnych, wzorowany na rysunku jednego z tych ujść (oznaczonego „m<sup>4</sup>”), zrobionym za pomocą kamery rysunkowej. Około 700/1.

