

*M. J. Danawinski
autr.*

ODBITKA

z „Kosmosu“, czasopisma Polskiego Towarzystwa Przyrodników
im. Kopernika. Tom 52. Zesz. I—II. 1927 r.

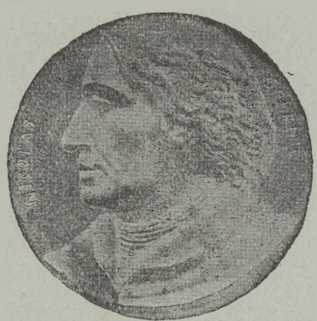
EXTRAIT

du „Kosmos“ Journal de la Societ  Polonaise des Naturalistes
„Kopernik“. Vol. 52. Fasc. I—II. A. 1927.

BENEDYKT FULIŃSKI

**KILKA SZCZEGÓŁÓW DO ORGANIZACJI WIRKA
(DALYELLIA PAUCISPINOSA) SEK.**

**EINIGE BEMERKUNGEN ZUR ORGANISATION DER TURBELLARIENART
DALYELLIA PAUCISPINOSA SEK.**



S. 247.



LWÓW

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

1927

*Składowy
Lp. 14511.*

Odbitka z czasopisma Kosmos 1927.

Extrait du Kosmos, Bulletin de la Société Polonaise des Naturalistes
„Kopernik“ à Lwów 1927.

Kilka szczegółów
do organizacji wirka *Dalyellia paucispinosa* Sek.

(Einige Bemerkungen zur Organisation der Turbellarienart *Dalyellia paucispinosa* Sek.)

Napisał

BENEDYKT FULIŃSKI.

(Z 3 rys. w tekście.)

Wstęp.

Wśród wirków słodkowodnych jest dosyć licznie reprezentowany dział (*tribus*) *Dalyelliini*, a przede wszystkim rodzaj (*genus*) *Dalyellia* Flemming.

W ostatnich czasach zwrócono baczniejszą uwagę na reprezentantów tego rodzaju i wyróżniono cały szereg nowych gatunków (patrz Nasonow (10), Beklemiszew (1).

Najważniejszą cechą systematyczną jest organizacja chitynowego prącia, które u poszczególnych gatunków wykazuje wiele znamion osobliwych. Nie mniej jednak podkreślić należy, że postać aparatu prąciowego przedstawia znaczne wahania. Na tę okoliczność zwrócił już Graff (5) uwagę w swojej słynnej monografji, traktującej o systematyce wirków. Wymieniony badacz starał się te najrozmaitsze postacie męskiego organu kopulacyjnego sprowadzić do pewnych zasadniczych typów. W konsekwencji wyróżnił takich typów cztery. Pierwszy typ zasadza się na tem, że przewód wytryskowy (*ductus ejaculatorius*) wyposażony jest albo w rurkę chitynową albo tylko w jeden pojedynczy kolec. Drugi typ polega na tem, że aparat chitynowy zbudowany jest z kilku koleców, przy pomocy mięśni uszeregowanych w koło. Trzeci typ wyróżnia się od drugiego tem, że kolece są już wsparte na płytce podstawowej bądźto w postaci pierścienia, bądźto półpierścienia lub nawet w postaci



mniej lub więcej płaskiej płytki. Czwarty wreszcie typ zasada się na tem, że aparat chitynowy złożony jest z dwóch lub czterech nasadowych trzonów, na których są pomieszczone końcowe kolce przyrządu prąciowego. Nasadowe trzony w swych końcowych przejściach są ze sobą połączone przecznicami, na których są wsparte często także kolce środkowe albo w postaci rzeczywistego kolca, albo w postaci rynny. Ilość końcowych kolców na nasadowych trzonach może być rozmaita, również ich postać i ich długość może być rozmaita. Zazwyczaj końcowa część trzonu nasadowego jest kończąca i na całej jej długości są przytwierdzone końcowe kolce. Do tego czwartego typu zaliczył Graff również postać prącia, reprezentowaną przez *Dalyellia paucispinosa*, gatunek opisany przez czeskiego badacza Sekerę (11). Już informacje podane przez Sekerę, pozwalają jednak na wyodrębnienie postaci tego przyrządu od wyróżnionych przez Graff'a typów i utworzenie dla podobnych postaci osobnego typu organizacyjnego. Typ ten wyróżniałby się od typu czwartego tem, że nasadowe trzony aparatu prąciowego są zupełnie wolne, nie połączone przecznicą i że końcowe kolce pomieszczone są w niewielkiej ilości na trzonie wokoło tego samego punktu, oddalonego od głównego końca trzonu o długość większą niż połowa długości trzonu. Wirka, *Dalyellia paucispinosa*, opisanego przez Sekerę nikt prócz niego więcej nie widział, stąd też i postać prącia tego robaczka nie budziła większego zainteresowania. Od r. 1888 nie zanotowano żadnego innego miejsca występowania tego płaskura, aczkolwiek znajdując się jego w Czechach kazalo przypuszczać, że robak ten posiada większy zaciąg i w Europie musi się jeszcze znaleźć.

W ubiegłym roku, czyniąc poszukiwania za Wirkami z grupy *Rhabdocoelida*, żyjącymi w wilgotnej ziemi, znalazłem kilkanaście okazów rodzaju *Dalyellia*, które tak ze względu na swój pokrój, jak i też organizację wewnętrzną, a przede wszystkim ze względu na budowę aparatu chitynowego organu kopulacyjnego muszą być zaliczone do typu, reprezentowanego przez *Dalyellia paucispinosa* Sekera. Miejscem występowania tych Wirków są błota w południowo-zachodniej części miasta Lwowa, między ulicą Wulecką a ulicą 29 listopada na peryferji miasta.

Dane z literatury.

Forma, którą Sekera opisał jako *Vortex paucispinosus* n. sp. została przez niego znaleziona w miesiącu czerwcu w głębinach djabelskiego lasu w okolicach Pragi. Badacz czeski określił tę formę jako „*paucispinosa*“ ze względu na znamiona aparatu chitynowego organu kopulacyjnego. Odnośna relacja Sekery brzmi następująco: „Pařici ůstrojř zestařa z podwojných chitinovůch, na koncich poněkud zahnutých tyčinek, jeř v strědnř časti rozřtěpujř se ve trř stejně dlouhých ostnů zaořřených, jeř v klidu bůvajř pri sobě ulořen. Pohyb tohoto ůstrojř obstaravajě četně svaty na stěně vesikuly se přidrřujicř“. Nadto podał Sekera jeszcze kilka innych szczegółów, odnoszących się do tego wirka. Wielkość wirka na długość dochodzi do 1 mm. Zwierzątko jest przezroczyste, tylko ciecz około-trzewiowa nadaje mu słabo czerwonego koloru. Przednia część ciała zwięziona i dość rozciągliwa. Część tylna ciała opatrzona jest w brodawki chwytné.

Graff, zdaje się na podstawie rycin podanych przez Sekerę, zamieścił w monografji przez siebie opracowanej, opis omawianej formy o treści następującej: „Z przodu poprzecznie ścięty, z wgłębionym nieco środkiem brzegu przedniego i tępemi bokami, w okolicy jelita nieco rozszerzony, następnie ku ogonowi, wyposażonemu w gruczoły i w orzęsione brodaweczki przyłgowe, zwolna się ścięnczający. Przednia część ciała bardzo rozciągliwa, skóra bezbarwna zawiera silnie łamiące ziarenka a ciało, zresztą przezroczyste, — słabo różową periwisceralną ciecz. Paszcza leży blisko przedniegu końca; za nią wielki dwupłatowy mózg z czarnemi, nerkowatego kształtu, oczyma, zamykającemi małą soczewkę. Oczy oddalone są bardziej od siebie niż od brzegów bocznych. Przełyk, z gruczołami ślinowemi, dobrze rozwinięty; jelito — tylko nieco szersze i nie więcej niż dwa razy tak długie jak przełyk. Przez promienisto ułożone gruczoły przedsionkowe (atryalne) zaznaczający się otwór płciowy leży na końcu czwartej piątej części ciała, t. zn. między czwartą a piątą częścią ciała. Szerokie i gładkie żółtniki (*vittelaria*) zaczynają się za przełykiem i zlewają się ze sobą za otworem płciowym w miejscu, gdzie klinowaty jajnik (*germarium*) uchodzi do przedsionka (*atrium*).

W tyle za tym ostatnim znajduje się owalna macica ze swojemi gruczołami. Macica zawiera zawsze tylko jedno, kulistawo-eliptyczne, koloru pomarańczowego, jajo. Naprzeciw macicy mieści się na długiej łądyżce muskularna torebka spółkowa (*bursa copulatrix*), a przed nią cylindryczny organ kopulacyjny, swoim końcem ukośnie do przodu i do środka zwrócony, z kulistawym pęcherzykiem nasiennym i z chitynowym aparatem. W dystalnym końcu pęcherzyka nasiennego uchodzą nasienio-wody (*vasa deferentia*) i gruczoły ziarniste. Aparat chitynowy „besteht aus zwei gegen das freie Ende leicht gebogenen, langen Stäben, die in der Mitte ihrer Länge an einem Punkte der Innenseite je drei gleichlange, schlanke, gerade Stacheln eingelenkt haben. Diese Stacheln haben etwas weniger als die halbe Länge der sie tragenden Stäbe, sie sind im Ruhezustande enge übereinander gelegt, können aber mit ihren Spitzen divergierend aufgerichtet werden“. Workowate jądra są węższe od żółtników i nie sięgają tak daleko ku przodowi jak one. Plemniki są nitkowate. Długość ciała 1 mm“.

Opis, podany przez Sekerę i Graff'a jest w zupełności wystarczający do określenia tej formy. Już na podstawie charakterystyki przez obu badaczy podanej, szybko doszedłem do wniosku, że znaleziony przezemnie wirek jest gatunkiem Seker'y. Z drugiej jednak strony, złowiwszy go w kilkunastu okazach, mogłem poczynić własne spostrzeżenia, dzięki którym jestem w możności podać kilka jeszcze innych szczegółów co do organizacji i biologji tego rzadkiego wirka.

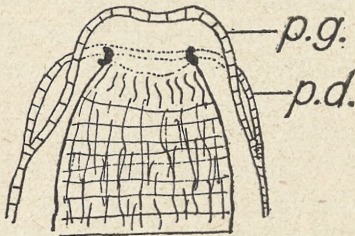
Spostrzeżenia własne.

Wyrośnięty wirek lwowski dochodzi do 1 mm długości. Jest postaci, znamionującej w ogóle grupę rodzaju *Dalyellia*. Scieńczająca się ku przodowi przednia część ciała jest poprzecznie ucięta. W środku długości ciało się rozszerza, a następnie ku tyłowi zwolna znowu się zwęża, przechodząc przed ostatnią piątą częścią długości szybko w klinowaty ogonek. Prząd, zajmujący pierwszą czwartą część, i tył, zajmujący ostatnią czwartą część ciała są na pół przezroczyste o wyglądzie szklistym. Środkowe dwie czwarte części ciała, zawierające jelito są nieprzezroczyste, koloru białawego. Dzięki właśnie

barwie tych części ciała łatwo robaczka gołym okiem na tle ciemnym, np. na namule spostrzec.

Przy wolnem pełzaniu na przodzie ciała wytwarzają się dwa fałdy: fałd nadpaszczowy, wysuwany dosyć daleko ku przodowi i fałd podpaszczowy, krótszy od pierwszego. Dzięki tym fałdom tworzy się rodzaj wgłębienia, na dnie którego występuje paszcza. W ten sposób powstaje urządzenie, podobne do narządu wrotnego wrotków. Omawiane wgłębienie, zaznaczające się wyraźnie u zwierzęcia przy jego wolnem pełzaniu, niewątpliwie odpowiada opisanemu przez Graff'a, zatokowatemu wycięciu przedniego brzegu. Stosunki omówione są przedstawione w schemacie na rys. 1.

Bezbarwny nabłonek ciała w preparatach gniecionych wyraźnie się odcina od tkanki mezenchymatycznej. Wyposażony on jest w rzęski. W nabłonku występują pręciki skórne — dermalne rhabdity, skupione w wiązki. Pręciki po grzbietowej stronie zwierzęcia są nieco dłuższe niż po stronie brzusznej. Po stronie grzbietowej są one skupione w grupki po 4 lub 5, rozmaicie zorjentowane, gęsto i dosyć równomiernie rozsiane. Po stronie brzusznej nie są tak gęsto rozsiane. Pod mikroskopem zaznaczają się pręciki bardzo wyraźnie. Są one postaci laseczkowatej o stępionych końcach, po stronie brzusznej nie rzadko postaci elipsoidalnej. Komórki pręcikonośne z nad powierzchni nabłonka nieco wystają, co robi wrażenie powierzchni gruczkowatej. Przedewszystkiem zaznacza się to wyraźnie w tylnej części ciała robaczka.



Rys. 1.

Schemat przedniej części ciała w chwili wolnego pełzania. p.d. — płaszcz fałdu dolnego, p.g. — płaszcz fałdu górnego.

Na samym tyle ogonka pomieszczone są brodaweczki przylgowe. Są one o postaci orzęsionych trzoneczków w ilości 4—5. Swoją nasadą tkwią w grzbietowej powierzchni ogonka. Brodaweczki, oraz w ich okolicy pomieszczone gruczołki wytwarzają lepkawą ciecz, przy pomocy której robak może przytwierdzać się do podłoża lub zawisać na niteczce, z tego śluzu utworzonej. Urządzenie przylgowe ma w sposobie życia oma-

wianego wirka — zdaje się — duże znaczenie. Zwierzątko, przeniesione z naturalnego środowiska do innego, np. do miniaturowego akwarjum, przytwierdza się ogonkiem do dna naczynia, a przysiadając niejako na tylnej części ciała, samo zwiija się w postać kulistawą, na szczycie której rysuje się ostro fałd kolisty. W obrębie tego fałdu widzi się zewnętrzny otwór przełyka czyli paszczę. Z tej pozycji robaczek, zawsze jednak ogonkiem przytwierdzony do dna, wychodzi, wydłużając przednią część ciała i skierowując ją w tę lub w tamtą stronę, by znowu z powrotem postać kulistą przybrać lub odrywając się od podłoża szybkim ruchem w inne miejsce popłynąć. W ten sposób przez pewien przeciąg czasu nie zmieniając punktu przytwierdzenia, obraca się na wszystkie strony i ruchem rżęs wywołuje wir wody i cząsteczek w niej zawieszonych. Wir jest tego rodzaju, że cząsteczki zmiierzają do otworu paszczowego. Szczególnie wyraźnie opisana jakość ruchu występuje wtedy, gdy zwierzę jest zaniepokojone, gdy wokół siebie bada niejako teren, by dojść tą drogą do pewności, w jaką stronę popłynąć.

Robaczek jest bardzo ruchliwy. Nawet w środowisku naturalnem (duże akwarjum z detritusem) pelza po podłożu lub po ścianach naczynia w linji krętej, tam i z powrotem, wypadając często na boki. Pod tym względem ruchy robaczka przypominają bezkierunkowe ruchy wymoczków.

Przy wolnem pelzaniu postać wirka jest właściwą dla rodzaju *Dalyellia*. Od strony brzusznej płaski, od strony grzbietowej wypukły. Z boku widziany pokrój ciała odpowiada schematowi następującemu. Partja środkowa zwierzęcia jest od grzbietu najbardziej wypukła, część zaś przednia i tylna zwolna się spłaszczają ku odpowiednim końcom. Również przy szybkim pływaniu robak przybiera podobną postać. Pływa bokiem, przewracając się raz na jedną, raz na drugą stronę, niekiedy nawet grzbietem na dół. Ruchy wykonywa spiralne. Przy zmianie kierunku na wprost przeciwny, chwyta się ogonkiem czego kolwiek, przysiąda na nim, skręca się i w podany już powyżej sposób dalej się porusza.

Oczy, kształtu nerkowatego, pomieszczone są od siebie w tej samej prawie odległości, co od brzegów bocznych, w nieco większej od brzegu szczytowego. Przy pelzaniu zaznaczają się

one na zarysie przedniego otworu przełykowego. Oczy występują w obrębie tkanki mózgowej, jak to słusznie Sekera zaznaczył na swojej rycinie. Obraz jednak, jaki w gniecionych preparatach otrzymałem, różni się w znacznym stopniu od rysunku czeskiego badacza. Mózg, według mych spostrzeżeń, mieści się w przestrzeni między oczyma w postaci poprzecznego zgrubienia, które od przodu jest o zarysie wypukłym, od tyłu o zarysie wklęsłym. Z tego zgrubienia z boków wybiegają grube i szerokie nerwy, na wysokości oczu rozszerzające się nieco. W obrębie tego rozszerzenia występują nerkowate oczy, swą zakłębłością skierowane na zewnątrz. Owe rozszerzenia nerwowe gubią się w tkance mezenchymatycznej.

Przełyk, kształtu beczułkowatego (*doliiformis*), duży, zajmuje u wyrośniętych okazów całą przednią czwartą część ciała. Przy paszczy jest zwężony, ku tyłowi się rozszerza, a następnie w miejscu, w którym przechodzi w jelito znowu nieco się zwęża. Około paszczy są rozmieszczone z rzadka jednokomórkowe gruczoły, kształtu gruszkowatego, uchodzące na brzegu paszczy. Około ujścia przełyka w jelito zaznaczają się również wyraźnie komórki gruczołów ślinowych, kształtu także gruszkowatego, jedne w postaci bardziej wydłużonej, inne w postaci bardziej pękatej. Znamienne dla przełyka tych robaczków umięśnienie we formie podłużnych i okrężnych mięśniowych włókien wyraźnie widoczne. Nadto w przedniej części tego narządu wokoło paszczy zaznaczają się grubsze mięśnie promieniste, służące do zwierania i otwierania paszczy. W tej okolicy również stwierdzić można między kratkowaniem mięśniowem w tkance przełykowej duże komórki gruczołowe. U młodych okazów, które miałem sposobność obserwować, przełyk ze wszystkich organów jest najlepiej i najsilniej rozwinięty. Zajmuje on prawie że całą przednią połowę ciała. Świadczyłyby to o tem, że wzrost na długość dokonywa się u tego wirka przez wzrost części środkowej ciała.

Jelito zajmuje wnętrze ciała zwierzęcia. U form dorosłych jest mniej więcej dwa razy tak długie jak przełyk. Od tkanki mezenchymatycznej wyraźnie odcina się ostrym zarysem. Wnętrze wypełnione jest gruboziarnistą masą koloru białawego, odrazu wpadającą w oko. Często można znaleźć we wnętrzu jelita wrotki lub młodociane formy nicieni, które przez długi

okres czasu w tem środowisku potrafią utrzymać się przy życiu i wykonywać powolne ruchy.

Narządy wydalnicze są widoczne wyraźnie w przedniej połowie, mniej uchwytnie dla oka w tylnej połowie ciała. Na podstawie gniecionych preparatów doszedłem do wniosku, że ujścia przewodów wydalniczych oraz postać tych naczyń u omawianej formy odbiegają od schematu, podanego przez Fuhrmanna (2), a przyjętego przez Graff'a za normę dla rodzaju *Dalyellia*. U *Dalyellia schmidtii* (Graff) główne pnie wydalnicze uchodzą na początku ostatniej trzeciej części ciała dwoma otworami powyżej otworu płciowego. Pnie główne powstają przez połączenie naczyń mniejszych, zbierających produkty przemiany materji z odpowiednich okolic ciała.

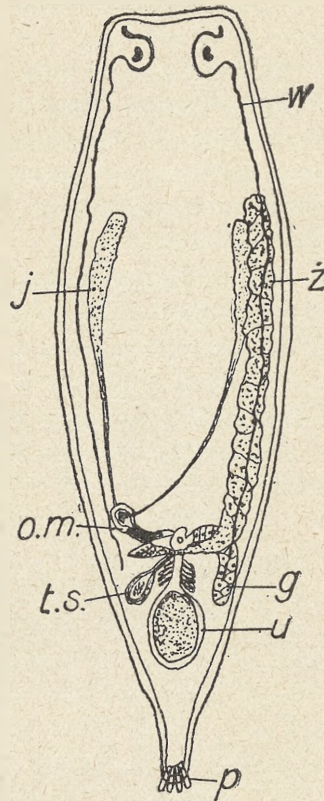
U wirka lwowskiego ujścia narządów wydalniczych mieszczą się w części głowowej po obu stronach paszczy w postaci dwu otworów, na przednim końcu się otwierających. Naczynie główne, począwszy od swego ujścia, scieńczając się nieco, zakreśla naokoło każdego z oczu zakole (Rys. 2), a następnie wężykowato przebiega wśród tkanki mezenchymatycznej ku tyłowi ciała. Zakola okołoczne mogą przy ruchach zwierzęcia zbliżać się do siebie bardziej lub mniej, a nawet w pewnych przypadkach dotknąć się nawzajem. W tym przypadku na pierwszy rzut oka zdaje się, że mamy przed sobą nakreślony zarys mózgu, który również w tej okolicy występuje. Niewątpliwie te zakola głównych naczyń wydalniczych w pobliżu oczu dały Sekerze pomysł narysowania konturu mózgowego u formy przez niego odkrytej. Mózg tymczasem, jak już wiemy, w rzeczywistości jest o innej postaci, a zarys, podany przez Sekerę jest właściwie częściowym zarysem końcowych części pni wydalniczych.

Stwierdzenie tego rodzaju przebiegu naczyń wydalniczych u *Dalyellia paucispinosa* każe przypuszczać, że on wśród tej grupy odosobnionym być nie może i że w tym kierunku należy podjąć szczegółowsze badania. To, że przewody wydalnicze u opisywanej formy uchodzą w okolicy, w której istnieje paszcza, analogicznie zupełnie jak u *Olisthanellini*, *Mesostomatini*, *Microstomini* i t. d., pozwala na uogólnienie, że oba elementy anatomiczne, t. zn. ujścia naczyń wydalniczych i przełyk, są do pewnego stopnia ze sobą sprzężone.

Z form, do rodzaju *Dalyellia* należących, w odniesieniu do postaci i przebiegu narządów wydalniczych, najlepiej jest poznaną *Dalyellia schmidtii* (Graff) dzięki badaniom Fuhrmanna. Jak już powyżej wspomniałem, u tego gatunku zewnętrzne ujścia organów wydalniczych uchodzą w okolicy otworu płciowego. Główne pnie, zmierzające ku ujściu powstają z dwóch odnóg, jednej przedniej, drugiej tylnej; odnogi te z kolei powstają z bocznych i cienkich naczynek. System naczyń wydalniczych, charakterystyczny dla *Dalyellia schmidtii* stwierdzono u *D. picta*, *D. sexdentata*, *D. transilvanica* — w myśl danych, skreślonych przez Graff'a. Z innych gatunków znamy tylko boczne pnie albo ich części. O *Dalyellia hallezii* Hallez (6) podaje, że główne pnie nerkowe zdają się otwierać w pobliżu przełyka, a O. Schmidt przypuszcza, że u *Dalyellia scoparia*, *D. cuspidata* i *D. viridis* uchodzą one do jamy paszczowej. Widzimy z tego, że *Dalyellia paucispinosa*, ze względu na postać i przebieg układu wydalniczego zbliżona jest do form, które zdają się wykazywać ujścia tych organów w okolicy przełykowej. Stosunki podobne stwierdził także Keller (9) u *Microstomum lineare*, u której to formy dwa pnie główne uchodzą również w części głowowej w okolicy paszczy.

W sprawie narządów rozrodczych mam najwięcej szczegółów do zantowania.

Żółtniki (*vitellaria*) występują po obu stronach jelita. Dosiegają na przodzie aż do tylnej trzeciej części przełyka. Są szerokie. Nie są gładkie, jak to podaje



Rys. 2.

Schemat przebiegu naczyń wydalniczych. *g.* — germarium; *j.* — jądra; *o. m.* — organ męski; *p.* — przyłgi ogonkowe; *t. s.* — torebka spółkowa; *u.* — macica; *w.* — naczynia wydalnicze; *z.* — żółtniki.

Graff, ale płaciaste i ciągną się daleko w tył aż poza otwór płciowy, gdzie przechodzą w przewody żółtkowe, łączące się w jeden główny przewód żółtkowy, uchodzący do przewodu wspólnego i dla głównego przewodu żółtkowego i dla przewodu jajonośnego.

Jajnik (*germarium*) postaci rogalkowatej, powierzchnią wypukłą skierowany ku stronie przednio-bocznej, występuje po prawej stronie zwierzęcia, tuż pod prawem żółtnikiem. Swoją początkową częścią, ku ogonowi skierowaną przytyka bezpośrednio do nabłonka skórniego. W tej początkowej części widać drobne prakomórki jajowe: w części bliższej przedsionka płciowego występują już duże, wydłużone poprzecznie do długości *germarium* jaja.

Jądra (*testes*) mieszczą się pod żółtnikami, po ich bardziej przysrodkowej stronie. Są postaci wąsko-gruszkowatej, albo buławkowatej o zarysie lekko płaciastym. Zaczynają się w okolicy przejścia przełyka w jelito, a sieniącując się przechodzą w naczynia wywodzące (*vasa deferentia*), które uchodzą z boku do pęcherzyka nasiennego, a raczej narządu spółkowego, kopolacyjnego.

Narząd kopolacyjny mieści się po lewej stronie zwierzęcia. Położeniem swoim odpowiada położeniu jajnika, jest jednak pomieszczony nieco wyżej i bardziej zbliżony do głównej płaszczyzny ciała. W ciele leży on ukośnie, w niektórych przypadkach prawie że poprzecznie. W preparatach silnie zgniecionych może również przybrać położenie, zanotowane przez Sekerę, t. zn. może leżeć ukośnie, ale swoim końcem ku przodowi i ku środkowej części ciała skierowany. W normalnem jednak położeniu narząd kopolacyjny jest zorientowany wprost przeciwnie, t. zn. jest skierowany swoim końcem ukośnie ku tyłowi i ku środkowi.

Narząd kopolacyjny składa się z jajowatego pęcherzyka nasiennego i spółkowego aparatu chitynowego. Pęcherzyk nie przedstawia żadnych osobliwości. We wnętrzu jego widać zwał nasienia o postaci rogalkowatej. Obok tego występuje masa ziarenkowa.

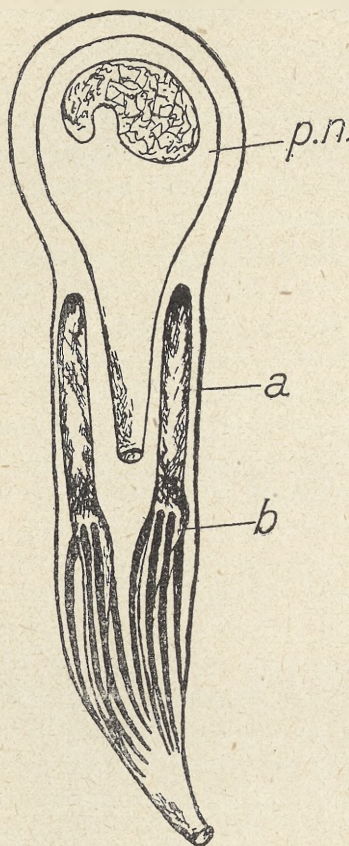
Budowa anatomiczna aparatu chitynowego odpowiada w zasadzie typowi, opisanemu przez Sekerę. Rysunek atoli

jego jest zrobiony — śmiałem tak suponować — z preparatu z prąciem mechanicznie zdeformowanym. Całkiem identyczne w ogólnych zarysach obrazy otrzymałem wtedy, gdy robaczka poddałem bardzo znacznemu zgnieceniu. Wtedy końcowe kolce około punktu przyczepu do nasadowego trzonu przyjmowały zorjentowanie wichrowate. Obraz położenia normalnego przedstawia się następująco:

Aparat chitynowy zbudowany jest z dwóch nasadowych trzonów, zupełnie wolnych, żadną przecznicą ze sobą nie połączonych. Trzony w części bliższej pęcherzykowi nasiennemu są grube; ku końcowi lekko się rozszerzają; najszersze $\frac{3}{2}$ ich długości. Od tego punktu miarowo się ścięnczają i przechodzą każdy z osobna w kolec dziobkowato uformowany. Trzony wykazują wyraźną włóknistą budowę i w swej części nasadowej i w części końcowej. W najszerszej części trzonu rozpoczynają się końcowe kolce. Tą one niczem innym — mojem zdaniem — jak rozstrzępionemi na poszczególne części distalnymi partjami nasadowych trzonów. Obok dziobkowatego kolca, który jest dalszem niejako przedłużeniem litej partji trzonu nasadowego, występują jeszcze z każdej jego strony zazwyczaj po 2 kolce, które razem ze środkowym tworzą rodzaj miotełkowatego przewodu, złożonego mniej więcej z 10 końcowych kalców, formujących swemi wolnemi końcami rodzaj dziobka. Końcowe kolce wobec trzonu nasadowego, w miejscu, w którym się od niego niejako usamodzielniają, mogą przybrać często wichrowate położenie, co się często na preparatach gniecionych daje zaobserwować. Między częściami grubszymi trzonów nasadowych znajdujemy miękki przewód, służący do wyprowadzania nasienia. Cały zaś aparat prąciowy występuje w przewodzie wytryskowym (*ductus ejaculatorius*). Dla zilustrowania tych stosunków podaję rysunek aparatu prąciowego. (Rys. 3).

Sekera w swoim rysunku podaje tylko trzy kolce, które są podstawami ze sobą zrośnięte i dopiero tą wspólną niejako podstawą z trzonem nasadowym zestawione. Występowanie trzech kalców może świadczyć o tem, że ilość ich może ulegać pewnej warjacji i że do ilości nie należy przywiązywać większej wagi, skoro typ budowy aparatu chitynowego pozostaje ten sam. Rycinę Sekery można jednak zinterpretować również na korzyść większej ilości kalców, np. czterech kalców. Badacz

czeski przedstawił tylko jedną część aparatu, mianowicie — w mojej interpretacji — wieczko miotłkowatego przyrządu. Dwa skrajne końcowe kolce mogłyby odpowiadać kolcom, pomieszczonym po jednej stronie nasadowego trzonu. Środkowy



Rys. 3.

Schemat postaci aparatu prąciowego. *a.* — proscimalna część trzonka nasadowego; *b.* — distalna część z końcowymi kolcami; *p. n.* — pęcherzyk nasienny.

kolec — na rysunku Sekery — odpowiadałby kolcowi, pomieszczonemu po stronie odwrotnej trzonu, a czwarty pozostałby w swoim pierwotnym położeniu, jest przeto zasłonięty częścią końcową nasadowego trzonu i wskutek tego nie był widoczny i w rysunku pominięty. Moją interpretację rysunku Sekery uważam za przypuszczalną, zaznaczając tem samym, że możliwość występowania tylko trzech kolców nie jest wykluczona.

Przewód wytryskowy jest stosunkowo krótki i prowadzi do przedsionka płciowego.

W tyle za przedsionkiem, po stronie grzbietowej, znajdujemy macicę o dosyć długim trzonkowatym przewodzie. Macica jest owalna, jej przewód wyposażony jest w gruczoły. W macicy często znajduje się jedno tylko jajo, kształtu elipsoidalnego, koloru pomarańczowego, swoją dłuższą osią równoległą do głównej osi ciała lub nieco ukośnie zorjentowane. Zwykle przesunięte jest na prawo.

Po przeciwnej stronie macicy znajdujemy torebkę spółkową (*bursa copulatrix*). Jest to organ wydłużony, mięsisty, gruszkowatego

kształtu, o swoim przewodzie, uchodzącym do przedsionka płciowego. Torebka spółkowa w naturalnym swym położeniu występuje po lewej stronie zwierzęcia i jest zorjentowana ku

boczno-tylnej części ciała, częściowo przykryta macicą w okresie, gdy wewnątrz tej ostatniej mieści w sobie jajo.

W cieczy perwisceralnej występuje barwik koloru ceglastego. Jest on rozmieszczony nierównomiernie. Zaznacza się wyraźniej na przodzie ciała, między żółtnikami, na stronie grzbietowej powyżej jelita i w tyle między organami rozrodczymi w postaci nieregularnych smug.

W faunie ziem polskich rodzaj *Dalyellia* reprezentowany jest niewątpliwie w dużej ilości gatunków. Dotychczas atoli systematycznych badań w tym kierunku u nas nie podjęto. W wykazach dotychczasowych (3, 7, 8) notowane są następujące gatunki: *D. viridis* (G. Shaw), *D. scoparia* (O. Schm.), *D. picta* (O. Schm.), *D. coronaria* (O. Schm.), *D. ornata* (Hofsten), *v. drozdowiensis* (Fuliński), *D. hallezii* (Graff), *D. penicilla* (M. Braun). Do tego szeregu dołączył w ostatnim roku Gieysztor (4) kilka form nowych, mianowicie: *D. expedita* (Hofsten), *D. rubra* (Fuhrmann), *D. cuspidata* (O. Schm.), *D. karisalmica* (Nassonow), *D. armiger* (O. Schm.), przypuszczalnie *D. striata* (Plotn.), *D. euchroa* (Gieysztor). Do tej listy przytacza się obecnie *D. paucispinosa* (Sekera), jako forma dla naszych ziem nowa. Stwierdzenie jej w okolicach Lwowa, świadczy o tem, że jest w Europie nie tak rzadką, a może nawet pospolitą na mokradłach lub w mokrej ziemi.

Z Instytutu Zoologicznego Politechniki Lwowskiej.

PIŚMIENNICTWO.

1. Beklemiszew W. Beobachtungen an Turbellarien von Petrograd und seiner Umgebung. Schr. d. Petersb. Naturf. 1919.
2. Fuhrman O. Die Turbellarien der Umgebung von Basel. Revue suisse de Zool. T. II. Genève 1894.
3. Fuliński B. Materiały do fauny wirków (Turbellaria) ziem polskich. Roz. i Wiad. Muz. im. Dzieduszyckich. 1915.
4. Gieysztor M. Über die Rhabdocoelidenfauna aus der Umgebung von Warschau. Bull. d. l'Ac. Pol. d. Sc. 1926.

5. Graff v. L. Turbellaria II, Rhabdocoelida. Das Tierreich. Berlin 1913.
6. Hallez P. Contributions à l'histoire naturelle des Turbellariés. Travaux d. l'In. zool. d. Lille et d. la Stat. marit. de Vimereux. Fas. II. Lille 1879.
7. Jaworowski A. Wirki dotychczas w okolicy Krakowa znalezione. Spr. K. F. P. A. U. 1889.
8. Jaworowski A. Fauna studzienna Krakowa i Lwowa. Spr. K. F. P. A. U. 1893.
9. Keller J. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Süßwasserturbellarien. Jen. Zeit. f. Nat. 25. Jena 1894.
10. Nasonow N. Die Turbellarienfauna des Leningrader Gouvernements. Bul. d. l'ac. d. Sc. d. l'U. R. S. S. 1926.
11. Sekera E. Příspěvky ku známostem o turbellariích sladkovodních. Věst. čes. spol. nauk. v Praze 1889.
12. Wierzejński A. O faunie jezior tatrzańskich. Pam. Tow. Tatr. r. 1881.

ZUSAMMENFASSUNG.

In der Umgebung von Prag ist von Sekera eine *Dalyellia*-art gefunden, die vom böhmischen Forscher als *Vortex paucispinosa* benannt wurde. Seit dieser Zeit (1888) ist kein einziger neuer Fundort mitgeteilt worden.

Im vorigen Jahre (1926) habe ich in der Umgebung von Lwów eine *Dalyellia*-form gefunden, die mit Rücksicht auf den Bau des männlichen Kopulations-organs im wesentlichen der Sekera'schen Beschreibung entspricht. Da mir mehrere Exemplare dieser Art zur Verfügung stehen, habe ich die Möglichkeit einige Beobachtungen zu tun, die unsere Kenntnis über diesen Wurm etwas erweitern. Die wichtigsten Eigentümlichkeiten der Körperform und der inneren Organisation werden hier kurz dargestellt.

Der verschmälerte Vorderteil des Körpers ist abgestutzt. In der Mitte seiner Länge ist der Körper etwas breiter. Gegen Ende verschmälert er sich allmählich und übergeht in einen keilförmigen Schweif. Beim Kriechen werden am Ende des Vorderteils zwei Wulste sichtbar: ein oberer, suprpharyngealer und ein unterer — subpharyngealer. (Fig. 1). Beide bilden

eine eingebuchtene Einrichtung, die in ihrer Form und Funktion an das Räderorgan der Rotatorien erinnert, indem sie dem Tier beim Nahrungserwerben hilft.

Das farblose Hautepithel enthält Rhabditen, in kleinen Gruppen (zu 3—5) angehäuft. An der dorsalen Seite sind die Rhabditen etwas länger als an der ventralen.

Am Ende des keilförmigen Schweifchens befinden sich 4—5 bewimperte Klebepapillen, die an der dorsalen Seite des Körperendes hervorragen.

Die schwarzen, nierenförmigen Augen liegen in derselben Entfernung von einander wie von den Seitenrändern.

Der doliiförmige Pharynx, an seinem distalen Ende mit Speicheldrüsen ausgerüstet, nimmt in erwachsenen Exemplaren das erste Körperviertel ein.

Der Darm ist zweimal so lang wie der Pharynx. In seinem Innern sind oft verschlungene Rotatorien und kleine Nematoden zu beobachten.

Die Hauptstämme des Eksskretionssystems öffnen sich am vorderen Ende des Körpers — oberhalb des Pharynx. Sie beginnen mit feinen Kanälchen im hinteren Körperteil, ziehen sich kopfwärts, umgehen in einer Biegung jedes Auge und enden zu beiden Seiten des Gehirus. (Fig. 2).

Die Feststellung des angeführten Typus des Eksskretionssystems erlaubt denselben als besondere Eigentümlichkeit einiger Dalyelliinen anzuerkennen, indem man ausser der *D. paucispinosa*, nach bisherigen Forschungen auch die folgenden Arten, wie *D. hallezii*, *D. scoparia*, *D. cuspidata*, *D. viridis*, zu einer einheitlichen Gruppe mit Rücksicht auf Eksskretionsmündungen einrechnen kann.

Die Geschlechtsöffnung liegt am Beginn des letzten Viertels des Körpers. Hinter dieser bemerkt man den ovalförmigen Uterus mit einem Ei. Das Kopulationsorgan liegt von der linken Seite, etwas zur Medialachse genähert, schief nach hinten und medial gerichtet. Es besteht aus zwei langen Stäben, die in der Mitte ihrer Länge am dicksten sind, sich von dieser Stelle aus ziemlich rasch verschmälern und an ihren distalen Enden in sichelartige Äste übergehen. Die Stäbe weisen eine fibrilläre Struktur auf. An den breitesten und dicksten Punkten

der Stäbe sind 4 schlanke, sichelförmige Stacheln eingelenkt. Zu 2 von jeder Seite (Fig. 3), sind sie gewöhnlich dicht an einander gelegt, zuweilen aber können sie mit ihren Spitzen anders aufgerichtet werden, so wie dies Sekera in seiner Zeichnung dargestellt hatte. Die Länge der Stacheln ist um die halbe Länge kürzer als die der Stäbe. Wie bekannt, hatte Sekera in seiner Mitteilung nur 3 Stacheln betont. Dies könnte beweisen, dass ihre Zahl variirren kann, oder dass eine von ihnen von dem böhmischen Forscher nicht beobachtet wurde.

In Bezug auf andere anatomischen Verhältnisse habe ich keine besonderen Momente hervorzuheben.

Die Länge ausgewachsener Exemplare ungefähr — 1 mm.

Aus dem zoologischen Institut der Polytechnik zu Lwów.



