

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

AZ ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK-
OSZTÁLYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁSAI RÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK

X. kötet.

1888.

I. füzet.

NEGYEDIK KÖZLEMÉNY BÉKÁINK PARAZITAIHOZ S. ÚJABB
ADATOK A TREMATODÁK BONCZ- ÉS ÉLETTANÁHOZ.

Dr. Pachinger Alajos egyet. m. és főgymn. r. tanártól.

(Az I. és II. táblával.)

A trematodákra vonatkozó ismereteink mai napig sem oly biztosak és alaposak, hogy azokra az általános érvényesség bélyegét nyomhatnók. Sőt valljuk meg őszintén, hogy a legnevezetesebb biológiai tüneménnyel, t. i. a szóban levő állatok szaporodási módjával sem vagyunk egészen tisztában. Azt hiszem tehát, hogy a figyelmes észlelő a megvizsgált óriási anyag, a nagy mennyiségű, de nem mindig egyező, sok esetben ellenmondó adat daczára sem végez fölösleges munkát, midőn az egyik vagy a másik ide tartozó, de eddig figyelmen kívül maradt vagy kevésbé méltatott alakot lelkiismeretes búvárkodás tárgyává teszi. Ezen célra szolgált nekem újabban a *Distoma cylindraceum* s a sokkal kisebb *Distoma clavigerum*, melyek közül az első békáink tüdejében, a másik ezeknek vékony belében, főképen ősszel igen gyakori. Amaz tudtommal eddig ismertette nincsen, emennek bonczana pedig hiányos. De én is, midőn az ide melékelt két táblán mind a két parazitának bonczani szerkezetét adom, ezen szövegben csak a sajátóságos, az eltérő adatok közlésére szoritkozom, melyek megerősítésére azonban még a *Distoma hepaticum*, *D. lanceolatum* s az általam már több év előtt leírt *D. cygnoides* anatómiájához is folyamodtam.

Mióta Mehlis és Sieboldnak a trematodák kiválasztó szervrendszerére vonatkozó téves, de úttörő nézetei Meckel s az idősebb Van

Beneden észlelései által az igazi útra tereltettek, a szerzők igen sokáig ama meggyőződésben voltak, hogy ezen kiválasztó edényrendszernek legvégső elágazásai t. i. a hajcsövek részint a test felületén, részint annak belsejében, az egyes szervekben a szövetek között igen finom nyílásokkal végződnek, illetőleg kezdődnek. Lásd főképen Sommernek a *Bothriocephalus latus* s a *Distoma hepaticum*ról írt értekezéseit. De egyes esetekben már Leuckart és Bütschli kezdték gyanítani, hogy ezen általánosan elterjedt nézet nem felel meg az igazi tényálladéknak, mert látták, hogy a hajcsövek végükön sajátságos, tölcséralakú függelékkel állanak összeköttetésben. Legújabbán Fraipont és Pintner egyszerre ugyan, de egymástól függetlenül nagyszámu, különösen a cestodáknál tett vizsgálataik alapján ezen tölcséralakú függelékeknek létezését, belül a lánoló csillával vagy csillapamattal, minden kétségen kívül helyezték mind a cestodák mind a trematodáknál, a mit ismét megerősíteni s egészen úgy találni, már természetesen divattá vált.

Midőn én ezen czélból az említett két trematodának, nevezetesen a *Distoma cylindraceum* metszeteit átvizsgáltam, a tölcséralakokat a cuticula alatt, a mint lefelé húzódnak s a kötőszövetben, magam is észleltem; csakhogy az általam észlelték inkább hasonlítanak Pintnernek ide vonatkozó azon rajzaihoz, melyekkel a *Caryophyllaeus mutabilis* edényrendszerét illusztrálja, a nélkül azonban, hogy osztánám akár ezen tölcséralaku függelék, az efölött lévő s azt elzáró végsejt szerkezetére vonatkozó és jelenleg általános érvényre vonatkozó nézetet, mely szerint az első külön fallal nem bír, tehát csak szerkezet nélküli úr s a másik mezitelen, nyúlványokkal bíró, de másokkal nem közlekedő, maggal ellátott plazmatest, melyről egy csilla, vagy csillapamat a tölcséralaku függelék belsejébe lefelé lóg s lánoló hullámozása által a váladékot a hajcsövekbe hajtja. A realisan gondolkodni szokott olvasó talán már a priori gyanítja, hogy itt inkább csak egy elméleti kiegészítéssel van dolga. Pintner a végsejtet pláne mirigynek akarja tartani.

Engem a legújabb divatu nézettől eltérített főképen a *D. cylindraceum* testén keresztül s a cuticulával párhuzamosan, de mindjárt alatta tett metszetek figyelmes átvizsgálása. Ezen metszetek feltűntették előttem a fölületi hajszáledények rendszerét, melyben azon túnemény volt legföltűnőbb, hogy a hajszáledények közé kis gömbala-

ku képletek voltak hintve, melyekkel azonban a hajszáledények s ezekkel ismét a szomszéd gömböcskék összefüggnek. Az egész kép tehát ama látszatot és kombinációt ébresztette föl először bennem, mintha a szóban lévő gömböcskék a plazmatikus végsejt magvánaks a finom hajszálak az azokból eredő nyúlványoknak megfelelőnének. Az első föltevés annál hihetőbbnek látszott, mivel a gömböcskék körül mindenkor egy fehér udvar volt látható.

De ez említett metszeteknek további szorgalmas és figyelmes átvizsgálása ama meggyőződésre birt, hogy a szóban lévő gömböcskék valószínű hólyagocskák s az ezekkel összefüggő hajszálak valószínű hajszáledények, hogy ezen hólyagocskáknak hosszmetseteinek adják a sokszor említett, de nem állandó alakú tölcserűfüggelégeket s hogy ezen hólyagok átmetszeteinek képe többnyire egy kör, melynek belsejében rendszeren látni a csillának magvát s melynek periferiájában látni a hólyag falának átmetszetét s az azzal összefüggő hajszáledényeket. Mind a hólyagocskáknak, mind pedig a hajszáledényeknek falát majdnem mindig és főképen a vastagabb edényeknél szerkezet nélküli, rugalmas hártjának találtam, de említés nélkül nem hagyhatom, hogy a hólyagoknak tölcserálaku hosszmetseteinek ezen falban határozottan majd körkörös, majd hosszrostokat föltüntettek.

Dr. Roboz Zoltán a Solenophorus boncztanában a felületi víz-edény-rendszerénél ezen hólyagocskákat szintén lerajzolja, melyeknek hosszmetseteinek megadták volna neki a tölcserálaku függelégeket, melyeket, saját vallomása szerint, nem volt képes fölfödözni. *Distoma cylindraceum* harántmetseteinél ezek igen nagyok és igen szépen láthatók a cuticula alatt, de a csillák magvai itt igen ritkán kivehetők; ezeket a hólyagocskák átmetszeteiben a *D. clavigerum* parenchymájában észleltem. *Distoma cygnoides* testének felületéről a cuticula alatt ezen hólyagocskákat erős nagyítással látni is, melyek a festanyagok iránt nagyon érzékenyek, de főképen a csilláknak magvai, melyek mindig sokkal intenzívebb színűek. Nagyon valószínű tehát, hogy a húgyanyagok folyékony állapotban az egész testben megszámlálhatlan mennyiségű hólyagocskák falán keresztül transfundálódnak, honnan azután a csillák rezgése által a hajszáledényekbe hajttnak, melyek e szerint csak ezeknek vezetésére és nem absorbeálására szolgálnak. Kétséget nem szenved, hogy az egyes fajoknál, pl. *D. cygnoides*nél a test fölületén nagy mennyiségben előforduló egysejtű miri-

gyek, melyek tartalma szemcsés, szintén ezen hajszáledényekkel áll összefüggésben.

A tárgyalt hólyagocskák emlékeztetik az embert a szivacsoknál előforduló csillás kamrákra, csakhogy ezen hólyagokban én az egy magról mindig csak egy csillára következtethetek. Csillapamatról én nem beszélhetek. De *Distoma cygnoides*nél alkalmam is volt az igen hosszú csillák rezgését számtalanszor és igen sokáig észlelni. Mozgásukat csakugyan jól jellemzi a német elnevezés „flackernde Bewegung“, mely azonban vége felé kigyóyszerűvé válik s utoljára megszűnik. A cuticula alatt, de a test belsejében a parenchymában valóóságos lacunák előfordulnak, melyek a velők összefüggő hajszáledényekkel semmiféle arányban nincsenek. Rezgő csillákat ezekben is észleltem, de mindig csak egyet. Előfordulásuk a trematodáknál e szerint kétségtelen.

A hajszáledények után mindig szélesebb és szélesebb edények következnek, melyeket azonban, mivel a falak szerkezete ugyanaz, mint a hajszáledényeké, és mivel bennök kisebb-nagyobb távolságban csillák is előfordulnak, hol az edények valóóságos hólyagokká kitágulnak, az edényrendszernek csak első részéhez kell számítanunk. Én a szélesebb edényekben előforduló csillákra, melyeket az említett distomáknál mindig egyes hajképleteknek találtam, nem alkalmazhatom, a mit Lenckart ismeretes tankönyvének harmadik füzetében a 39. lapon mond: „Die Flimmerapparate erscheinen weniger als einzelne Haare oder unter der Form eines Bündels feiner Fäserchen, sondern machen den Eindruck eines langgestreckten Saumes, der in ganzer Ausdehnung der Gefässwand aufsitzt und mit seinem freien Rande in mehr oder minder rasche Undulationen begriffen ist, die nach der Excretionsöffnung hin gerichtet erscheinen.“

A kiválasztó edényrendszernek másik részében az edények megtartják a rugalmas, szerkezet nélküli hártját, de ez körülvetetik egy izmos burok által, melylyel az elsődleges szerkezetű edény vagy összenő, vagy belsejében tekercesen lefut, mint az edényrendszert egyáltalában szokás föltüntetetni. Ezen izomburok vastagsága a porus excretorius felé vastagodik és *D. hepaticum*nál, nem különben *D. cylindraceum*nál a mikroszkop alatt aranysárga színű volt. Áll pedig ezen burok egy belső körkörös izomrétegből, melyben azonban *diagonalis* és *sugaras* rostok sem hiányoznak. Hiszen a törzsedényt *D.*

cygnoidesnél eleven összehúzódásában láttam. Az edényrendszernek ezen részében a csillák teljesen hiányoznak. Porrier ezen izomzatról tesz szintén említést *D. clavatum*-nál, s így az általam előadott tényálladék, úgy látszik, általános érvényű és pedig nemcsak a *trematodáknál*, hanem a *cestodáknál* is.

Nagy ingadozás uralkodik a szerzőknél ezen izmos-falú edények benső falának fölismerésében. Némelyek epithelréteget véltek benne látni; mások ismét csillákat akarnak fölfödözni, miknek hiányát már föllebb konstatáltuk. Sommer szerkezet nélküli, rugalmas hártját vesz föl s ez teljesen megfelel a valóságnak, ha még a körkörös és hosszrostocskákat is oda képzeljük. A *Distoma cylindraceum* edényeinek hosszmetsetein azonban, tehát a lumen belső falában sárgaszínű, erősen fénytörő magféle képleteket látni körös-körül egy felhözetes plazmatömeghez hasonló udvarral körülvéve, melyek egymástól többekévesbbé élesen el voltak különítve, úgy, hogy csakugyan valóságos epithel-sejtekhez hasonlítottak. De ezen egész kép csak optikai csalódás, mert az erősen fénytörő magféle képletek nem egyebek, mint kis nyílások az izmos edények benső falában, melyek az említett udvarral együtt úgy jönnek létre, hogy a vastagabb izmos edényekből igen sűrűn szintén izmosfalú, de a mi a vastag törzsön legföltünőbb, hajsza vékonyságu edények erednek, melyek ismét a szomszéd vastagabbakkal összefüggnek. Ha metseteknél a belső rugalmas hártya alkalmas módon átmetszetik, akkor a lumen felé csakugyan a Leuckart által említett csillás szegély származik, mely kép azonban szintén csalóka.

Leuckart ismeretes tankönyvében a szóban forgó állatoknál a kötőszövetnek pontosabb megfigyelésére figyelmezteti az észlelőket. Ez azonban, mostani tapasztalatom mellett, nem igen célravezető munka, miután a parenchyma egy s ugyanazon fajnál is változik az egyes tájékok szerint, majd tömött, majd laza, majd gömbölyű, majd sokszögű üregekkel stb. Sommer *D. hepaticum*-nál magvakat említ, melyek igen szépen le is vannak rajzolva, melyek azonban nem felelnek meg a valóságnak, változván szerkezetben, alakban, nagyságban, csoportosításban s így tovább, úgy, hogy a magvak létezése nemcsak ezen fajnál, hanem másoknál is minden realis alapot nélkülöz s a feltűnő s sejtmagvakra nagyon emlékeztető képletek, melyek sok fajnál nyúlványokkal is bírnak, egészen másként magyarázandók, pl. a

parenchymában közönségesen előforduló s az edényrendszerhez tartozó lakunák átmetszeti képei.

A rostok, melyek által a parenchyma különféle alakú mezőkre osztatik s mely rostoknak elágazása az egyes fajokra nézve nagyon is jellemző, nem kötőszöveti rostok, hanem a vízédényrendszernek hajszáledényei, melyek legjobban fölismerhetők a *Distoma lanceolatum*-nál, melyekről Leuckart tankönyvének harmadik füzetében a 14. lapon így nyilatkozik: „Schon mehrere Jahre vor dem Erscheinen meines Werkes hat Walter dieses Maschengewebe aber als capillares Röhrensystem gedeutet, das den Excretionsapparat der Trematoden aus sich hervorgehen lasse, gewissermassen diesen Anfangstheil darstelle stb.“ Megjegyzendő, hogy Leuckart ezeket másodrendű kötőszöveti rostoknak tartja. De ezek lumenjét s ebben a csilláknak magvait magam is igen szépen észleltem, úgy hogy ezen tekintetben csakugyan Walternek kell igazat adni. Valamennyi trematodánál az az alapállomány többé-kevésbé tömött szemcséjünek említettik. De ezen szemcsék ismét nem egyebek, mint a csilláknak magvai, melyeket ismét *D. clavigerum*-nál legszebben láthatni. Mindezek után tehát látjuk, hogy a trematodák testének alapállománya nem áll másból, mint egy kocsonyanemű, egynemű plazmatömegeből, milyen már mások által a cestodáknál is fölismertetett.

A már régiebb észlelők által is leírt idegrendszernek központi része, az általam megvizsgált *distomáknál* legföltünőbb a *Distoma clavigerum* ganglionja, mely itt aránylag igen nagy, de mivel szíkmirigyek által takartatik, igen nehezen hozzáférhető. Ezen dúczokból sikerült kikészíteni a szintén igen nagy 1-2-3 sarkú idegsejteket. A körtealakú, hosszukás sejteket a garat fölött én nem mirigyeknek, hanem szintén idegsejteknek fölismertem s az elsőknél sokkal nagyobbak. *Distoma cygnoides* ismét legvilágosabban mutatta az ezen ganglionból eredő s előre húzódó idegeket, melyek száma kettő. Ezek közül a belső a szívóka felé halad, számos rostból áll, melyekre csakhamar szét is esik. A külső ideget már kevesebb számú ideg képezi, melyek sűrűbben állanak egymáshoz, de a test szélei felé elválnak egymástól. A központi ganglionból eredő s a test hátulsó részét behálózó idegek lefutását legszebben tanulmányoztam ismét a *D. cylindraceum*-nál. Számuk három pár. Ezek közül leggyengébb a belső, mely önálló eredettel nem bír, hanem a középső idegnek tövé-

ből előnyomul, a bélszárak külső oldalán lefelé halad, de már a hasi szívóka tájékán finom rostokra szétesvén, megszűnik. A középső ideg a dúczból egy térdalakú vastag törzsszel ered s egész lefutásában legvastagabb, de már a hasi szívóka alatt hirtelenül eltűnik, nyomulván ugyanis az állatnak háti oldalába. Ennél sokkal gyengébb, de a bensőnél erősebb, a külső ideg, mely a dúczból önállóan ered, lefutásában a bélszárak irányát követi, melyeknek alsó harmadában két ágra szakad; egy külsőre s egy belsőre. Ezen utóbbi a bélszárak felé tart, hol szintén hirtelenül eltűnik, míg a külső befelé görbülvén, a bélszárakat közvetlenül és majdnem velök egyesülve, végig követi. A gyűrűalakú commissurákat ezen hátulsó idegeknél egy fajnál sem voltam képes konstatálni, mi különben a legtöbb fajnál nem is észleltetett. A központi ganglionban végre takaró- és vér-részek nem hiányoznak.

Már a *Distoma cygnoides* boncztanánál határozottan kiemeltem és pedig az uralkodó nézet ellenére, hogy a bélszárak izomzata félreismerhetlen, állván az a külső hossz- és benső körkörös rostokból. Ezen szöveti elemeket láthatni tisztán a *D. cylindraceum*nál is. De újabban már Leuckart is figyelmezteti a szerzőket ezen tényálladékra. Továbbá Sommernek a *D. hepaticum*nál azon tett észlelése, hogy a bélszáraknak epithelsejtjei pseudopodiumokat bocsátanak kifelé s így táplálkoznak, nem talál hitelre, Leuckart csak teoriának tartja. Pedig ezen állítás igazságáról alkalmam volt meggyőződni mind a *D. clavigerum*, mind a *D. cylindraceum* bélelithelsejtjeinek vizsgálásánál s a mint a dolgot láttam, híven le is rajzoltam. A *D. cylindraceum*nak epithelsejtjei mintegy át voltak lyukasztva és hátul egy hosszú nyúlvánnyal bírtak. Ezen tények szemlélése valóban csak a Sommer-féle nézetet keltheti az emberben.

Leuckart újabban már elejti a különféle mirigyeknek, u. n. nyálmirigyek, fejmirigyek stb.-nek megkülönböztetését, hanem az illető esetben a bőrmirigyeknek előfordulását hozza javaslatba. Ezen mirigyeknek előfordulását én már jóval előbb a *D. cygnoides* anatómiájánál konstatáltam. *D. clavigerum* és *D. cylindraceum*nál ilyen egy sejtű mirigyek csak a duct-ejac. tájékán lépnek föl, a hová ömlenek is. Ha a test fölületén általános elterjedéssel bírnak, mint a *D. cygn.*-nél, akkor ezeket, miként már főlebb említém, a kiválasztó edényrendszerrel hozhatjuk összeköttetésbe.

A trematodákat egyáltalában coelom nélküli állatoknak szokás tartani, pedig ezen fölfogás sem felel meg a tényálladéknak. Sommer a peritoneál hárttyát említi a *D. hepaticumnál*. Ilyennek létezéséről alkalmam volt meggyőződni a *D. clavig.*-nál s a *D. cylindr.*-nál is. A benne előforduló képletek csakugyan a mirigyek kinézésével bírnak. Tartalmukat képezi egy finom szemcsésű anyag, de a mag teljesen hiányzik. A hárttyán föltűnő a réteges szerkezet. Ezen képletek a testtír felé el vannak zárva s a peritoneal hárttyán epithel-sejteknek látszanak. Sommer a külső szemcsés réteggel hozza összeköttetésbe. Jellegük azonban mindenesetre kétes.

Az általam megvizsgált békadistomák közül leggyengébb izomzattal bír a *D. clavigerum*, legerősebbel pedig a *D. cygnoides*, mely féreg izmainak részletes leírását a békaparaziták első fűzetében elő is adtam. Ama rácsozatos szerkezetű réteg a cuticula alatt, melyet én ott az I. táblán az 5. ábrában adtam, újabban már más fajknál is észleltetett. Végre azt ki kell emelnem, hogy mind a bélső, mind az ivarszervek s a kiválasztó edények második részének izomzata nem külön álló, hanem a dorso-ventralis izmokhoz tartozik s ezeknek finom rostokra való szétesése által láttatnak el ilyenekkel az illető szervek.

A trematodák természetrajzának legnevezetesebb részét képezik bizonyára az ivarszervek s életükben figyelemre legméltóbb tünemény a szaporodás, mely nemcsak elméleti, hanem tekintve a *D. hepaticumot* s a *D. lanceolatumot*, gyakorlati fontossággal is bír.

Az oly problematikus Laurer Stieda-féle csatorna előfordul mind a *D. clavigerum*, mind a *D. cylindraceumnál*. *Distoma cygnoides*nél szintén említettem. *D. cylindr.* arról nevezetes, hogy nem bír héjmirigyekkel, de ezek helyét pótolják ama egysejtű mirigyek, melyek az oviduct falát kibélelik. Ezen maggal bíró s a faltól elvált sejtek hárttyája fölreped, a szemcsés tartalom ömlik az oviductba, idővel megsárgul, megbarnul s egy vékony héj alakjában körül veszi a már szikállományyal ellátott és már megtermékenyített tojásokat, melyek az állatnak tarka színt kölcsönöznek. *D. clavigerum* ama ritka trematodák közé tartozik, melyeknél a *porus genitalis* oldali, mi őket a cestodákhoz igen közel hozza.

A mi a termékenyítést illeti, úgy ezen tekintetben határozottan kell nyilatkoznom, hogy egyetlen egy fajnál sem, egyetlen egy esetben sem voltam képes copulatiót és kölcsönös termékenyítést konstatálni,

sem per vaginam superiorem, sem per vaginam inferiorem, vagyis a Laurer-Stieda-féle csatornán keresztül, a Distoma clavigerumnál sem, a több százra menő észlelet daczára s így a Loos-féle nézetet nem vagyok képes megerősíteni. E szerint a folyami rákban élőködő *D. cirrigerum* még mindig magánosan áll, mely élősdit ezen tekintetben tanulmányozni nem volt alkalmam. A társasan előforduló distomáknál az összeragadások igen gyakoriak, de ezek nem copulatiók egyetlen egy esetben sem. *Distoma cygnoides*nél a Laurer-Stieda-féle csatorna, mely feltűnőleg igen hosszú és befelé tömlőmódra kiszélesedik, mindig tele volt nagy mennyiségű ondóval, mely itt mintegy összehalmoztatott, az ovariumtól elvált s az ezzel összefüggő egyik tömlő-alakú kitágulásban összegyűjtött primitív peték megtermékenyítésére fordítottatott. De ugyancsak a szóban lévő féregnél sok ondó, egész pamatok alakjában ment a teljesen kifejlett tojásokkal együtt a porus genitalison keresztül is. Hasonlót tapasztaltam a *D. cylindr.*-nál is, melynél a *L. St.*-féle csatorna szélesebb ugyan, de sokkal rövidebb s spermát soha sem láttam benne. Legérdekesebb azonban ezen irányban a *D. clavigerum* vizsgálása, mely engem bizony ama meggyőződésre birt, hogy a porus genitalison keresztül majdnem mindig kitüremlett bunkó alakú képlet, miként ezt Sommer a *D. hepaticum*-nak hasonló képletéről mondja, csakugyan nem penis, hanem a ductus ejac. mellső része kitüremlett állapotban, melynek fölületét csilló szőrök takarják, melyek föltüntetése a rajzban tévedésből azonban elmaradt. Az oviduct mellső része föltűnőleg kiszélesedett és mindig tele van nagymennyiségű spermával, mely a falaknak peristaltikus mozgása által befelé nyomatik. Az öntermékenyítés per vaginam superiorem, miként ezt Sommer is a *D. hepaticum*-nál oly körülményesen bizonyítja, csakhogy a demonstrálásra ezen állat kevésbé alkalmas, a *D. clavigerum*-nál visszautasíthatlan. Igen sok esetben magánosan élő s fiatal példányokat találhatni, de ezek is mindenkor ondószálacskát rejtenek magukban és az oviduct tele van teljesen kifejlett tojásokkal.

A táblák magyarázata.

I. tábla.

A.

1. *Distoma clavigerum*. A kissé meggörbült tüskék, melyek az egész testet borítják, nincsenek föltüntetve.

a) A mellső, különben gyenge izomzatú szívóka. b) A szíkmirigyek, melyek a test mellső harmadát egészen elfoglalják. c) Az izmos oesophagus. d) A központi ganglionok, a test felületéről nézve egyetlen egy készítmény után lerajzolva. e) Az oldali porus genitalis, melybe ömlik jobbfelől a ductus ejaculatorius, mely egy izmos és mirigyekben gazdag tömlő által körülvétezik és balfelől f) az oviduct, mely itt az u. n. vulva superiorá kitégűl. g) Az ovarium. h) és i) A szíkmirigyvezetékek. k) A Laurer-Stieda-féle vezetékek a háti oldalon, a mediánvonal közepére eső nyílással. l) A bélszárak. m) és n) A spermariumok. o) A héjmirigyek, nagyon ritkán és homályosan láthatók. p) A kiválasztó szervrendszer két főedénye. q) A hasi szívóka, mely a mellsőnél erősebb. r) A hólyag alakú uterus, a hol a primitív peték termékenyítése eszközöltetik. s) Az oviduct, mely tele van különféle fejlődésű tojásokkal és számtalan tekervével az egész testet megtölti.

2. A ductus ejaculatorius a kitéremllett penisalakú csillás szervvel. a) A penis-féle szerv, mely azonban nem egyéb, mint a d.-ej.-nak kitéremllett mellső része. c) Maga a duct.-ej. d) Az azt körülvevő izmos és mirigyves tömlő.

3. A duct.-ej. s a vulva végződési módja. a) A porus gen. b) A vulva. c) A ductus ej.

4. Ugyanaz kitéremllett állapotban. a) A penisalakú képződmény. b) A vulva. c) A test széle.

5. Az álcza.

6—13. A különféle fejlődési stadiumban lévő tojások.

B.

Distoma cylindraceum. A kissé meggörbült tüskék, melyek egész testét borítják, itt is el vannak hagyva.

a) A mellső szívóka. b) Az oesophagus. c) A mellső két ideg. d) A központi ganglionok a commissurával. e) A három hátulsó ideg. f) Porus genitalis, mely sokszor kiebb is fekszik. g) A két bélszár. h) A duct.-ej. i) A szíkmirigyek, melyek a test hosszában, mind a két oldalon előfordulnak. k) A duct.-ej. kísérő

mirigyek. *l*) A vagina superior. *m*) A duct.-ej. kísérő mirigyek *n*) A hátulsó szívóka, mely sokkal gyengébb a mellőnél *o*) Ovarium. *p*) Az igen rövid, de széles Laurer Stieda-féle csatorna, mely a háti oldal medianvonalának közepére eső porusba ömlik. *q*) A szíkmirigy-tömlő. *r*) Az ondóvezeték tömlőalakú kitérőremlése, mely azonban nagyon sokszor hiányzik. *s*) Uterus, melyben a peték termékenyítése eszközöltetik *t*) és *u*) A két spermarium *v*) Vesicula excretoria. *w*) Porus excretorius.

C.

A *Distoma cylindraceum* idegrendszere. *a*) A mellő szívóka. *b*) A szájür. *c*) A két belső ideg. *d*) A központi dúczok s a commissura. *e*) A külső hátulsó ideg. *f*) A középső h. ideg. *g*) A belső h. ideg. *h*) A bélszáruk. *k*) A hátulsó szívóka.

D.

1. *Distoma clavigerum* idegrendszere. *a*) A belső szívóka. *b*) Az oesophagus. *c*) A központi ganglionok, köztük a commissura. *d*) A belőle eredő mellő idegek *e*) A hátulsó idegek. *f*) Az oesophaguson látható idegsejtek nagy magvakkal.

2. A ganglionból kiproeparált három sarkú idegsejt.

3. Szintén idegsejtek, melyeken nagyon föltűnők a belőlök eredő rostok

4—9. Idegsejtek

10. *D. clavig.* köztakarójának metszeti képe. *a*) Cuticula. *b*) Subcuticula.

c) Körkörös izomréteg. *d*) Hosszizom-réteg. *e*) Az alapállomány.

11. Bélepithelsejtek ugyanazon állatból.

12. Az ondó s a petevezeték végrészeinek átmetszete *D. clavig.*-nál. *a*) A vagina superior. *b*) A kitérőremlt duct.-ejac. *c*) A sinus genitalis. *d*) A duct.-ejac. körülvevő izmos, mirigyos tömlő fala. *e*) A vaginát körülvevő rész fala.

13. A kiválasztó edényrendszer hajcsőveinek s a test fölületén előforduló mirigyeknek ömlése és közlekedése *D. cygnoides* után.

14. Egy tölcséralakú függelék s a hajdedény vele összefüggésben.

15. A tölcséralakú függelék Fraipont után. *a*) A mezítelen végsejt plazmás és vakon végződő nyúlványaival. *b*) A csillapamat fölötte a maggal. *c*) A falnélküli tölcséralakú ür. *d*) A hajcső.

II. Tábla.

1. A *D. cylindraceum* peritoneál-hártyájában előforduló mirigyalakú képletek átm.

2. Ugyanazon állat bélepithelsejtjei átmetszetben.

3. *Distoma lanceolatum*. *a*) Cuticula. *b*) Subcuticula. *c*) A körkörös s alatta a hosszizomréteg *d*) A szíkmirigyek. *e*) Az alapállomány vízedényekkel és a magalakú képletekkel.

4. Ugyanazon féreg alapállományából a nyúlványos vagy többé-kevésbé gömbalakú és különféle nagyságu magvakra emlékeztető képletek.

5. Az izomhüvelylyel ellátott vízedények fölülről lemetszve *D. cylindraceum* praep. után.

6. D. cylindr. cuticulája alatt a kiválasztó hairszáledények s a velök összefüggő csillás hólyagok átmetszete.

7. Bélelithelsejtek egészen kikészítve. D. cylindr.-ból.

8. A D. cylindr. cuticulája alatt előforduló csillás hólyagok fölülről átmetszve.

9. D. cylindr. Egy fölületi lakuna, mely a kiválasztó hajedényrendszerhez tartozik.

10. Ugyanazon állatból a vesicula excr. átmetszete. a) A falnak szerkezet nélküli, rugalmas hártájája b) A körkörös izomréteg. c) A hossz izomréteg, melyben azonban diagonalis és sugaras rostok is előfordulnak. d) A hólyag lumenje.

11. Alapállomány hosszmetsetben a benne előforduló hólyagokkal szintén h. metsetben D. cyl.-ból.

12. Ugyanaz.

13. Egy izomhüvelylyel bíró kiválasztó edény átmetszete D. clavigerumból. A körkörös izmok igen erősek.

14. A kiválasztó izmos edények falának belső hártájája. A lebenyekék, melyek a Leuckart-féle csilló lebenyekhez nagyon hasonlítanak, a közlekedő hairszáledények belső hártájája.

15. A petevezetékek a bennök előforduló s a héjanyagot szolgáltatató sejtekkel.

16. Egy lacuna a D. cygn. testének fölületéről, melyben csillarezgést észleltem.

17. Egy nyilmetszet a D. cyl.-ból, belül az átmetszett hólyagok- és hairszáledényekkel.

18. D. cylindraceum. a) Cuticula b) Subcuticula. c) A körkörös s alatta a hosszizomréteg. d) A testúr falában előforduló mirigy kinézésű képződmények

19. Az izmos hüvely s bensejében a lefutó és primitiv szerkezetű kiválasztó edény, melyben azonban a csillák már hiányzanak. D.-cyl.-ból.