

Jägerskiöld.- Nematoderna

1893

1895-7 22

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

---

Purchase

Boston Society of Natural History

March 30, 1900

BIDRAG

TILL

KÄNNEDOMEN

OM

NEMATODERNA

—\*—

AKADEMISK AFHANDLING

AF

L. A. JÄGERSKIÖLD

LIBRARY  
MUS. COMP. ZOOLOGY  
CAMBRIDGE, MASS.

STOCKHOLM

TRYCKT I CENTRAL-TRYCKERIET

1893.

J2  
1000 20 101  
D  
1000 20 101

Boston Society of Natural History.

FROM

*The University, Upsala*

*Received March 30, 1900*

1000 20 101

BIDRAG

TILL

KÄNNEDOMEN

OM

NEMATODERNA

---

AKADEMISK AFHANDLING

AF

L. A. JÄGERSKIÖLD

---

STOCKHOLM

TRYCKT I CENTRAL-TRYCKERIET

1893.

MUS. COMP. 7531

LIBRARY

HARVARD  
UNIVERSITY

Första impulsen till de undersökningar, hvilkas resultat jag sammanfattat på efterföljande blad, erhöll jag, då prefekten för härvarande zoologiska institution Prof. TYCHO TULLBERG erbjöd mig att bearbeta några nyss från Java hemförda egen- domliga nematoder. Detta erbjudande var mig så mycket mera välkommet, som jag förut något sysslat med denna grupp och under min vistelse vid Kristinebergs zoologiska station på den svenska vestkusten samt under resor till olika trakter af Norges kuster insamlat material däraf. Ytterligare sådant erhöll jag från härvarande museum, hvars samlingar på det mest tillmötesgående sätt af Prof. TULLBERG stälts till mitt förfogande. Härför liksom för all den välvilja, denne min mång- årige lärare lagt i dagen för mig, en välvilja, som tagit sig uttryck ej minst i det intresse, han visat för denna undersök- ning, och den beredvillighet, hvarmed han upplåtit plats därför i härvarande laboratorium, ber jag att här offentligt få fram- föra mitt tack. Likaså varmt önskar jag uttrycka den tack- samhet, jag känner för Prof. HJALMAR THÉEL och Prof. AXEL WIRÉN, hvilka under min föregående studietid med sina råd understödt mitt arbete.

Till alla dem, som genom öfverlemnande af material bi- sprungit mig, stannar jag i största förbindelse. Jag ber att få nämna Prof. C. PARONA i Genua, Dr O. v. LINSTOW i Göt- tingen, Direkt. LEVINSÉN i Köbenhavn, Konservator SCHNEIDER i Tromsö, Konservator A. APPELLÖF i Bergen, Prof. W. LECHE, Amanuensen O. CARLGREN och Baron A. KLINKOWSTRÖM i Stock- holm, Docenterna AURIVILLIUS och LÖNNBERG samt Kandida- terna EKMAN och SJÖSTEDT härstädes.

---

I sin Systema Helminthum<sup>1</sup> beskriver DIESING under namn af *Peritrachelius insignis* n. g. n. sp. en från magen af *Inia Geoffroyi* DESM. insamlad, förut okänd nematod. DIESINGS korta, endast på yttre kännetecken grundade slägt- och artdiagnoser återfinnas oförändrade i ett senare arbete,<sup>2</sup> där han äfven meddelar afbildningar af ifrågavarande parasit.

v. DRASCHE, som i en följd af afhandlingar meddelat resultatet af sina så välbehöfliga revisioner af de DIESING'ska och de MOLIN'ska typexemplaren, lemnar<sup>3</sup> en äfven hvad anatomien beträffar utförlig beskrifning af *Peritrachelius*. I hans arbete finna vi, att denna nematod, som till det yttre i själfva verket ej skiljer sig från de vanliga *Ascaris*-arterna, i sitt exkretionssystem eger ett organ med afvikande byggnad. Det är oparigt samt bildar »ett i början trådlikt, sedan så småningom i bredd tilltagande och slutligen åter afsmalnande band, som längs en af sidolinierna sträcker sig från hufvudet genom kroppens främre tredjedel.» v. DRASCHE fäster också uppmärksamheten på den utveckling, tarmens epitel uppnått. Han lemnar äfven en framställning af föregående författares redogörelser för liknande anatomiska förhållanden. Han känner MEHLIS, SCHNEIDERS och VON SIEBOLDS beskrifningar af samma organ hos *Ascaris spiculigera* RUD. och hos den mycket närstående larvformen »*Filaria piscium*».

I en senare uppsats<sup>4</sup> lemnar samme författare en granskning af DIESINGS *Conocephalus typicus*<sup>5</sup> samt visar, att denna

<sup>1</sup> Vol. II p. 209—210.

<sup>2</sup> 16 Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten. Denkschriften der Mathem.-naturwiss. Classe der k. Akad. d. Wissensch. Bd. 9.

<sup>3</sup> Zur Charakteristik der Nematodengatt. Peritrachelius.

<sup>4</sup> Revision der in der Nematoden-Sammlung des k. k. zoologischen Hofcabinetes befindlichen Original-Exemplare DIESING's und MOLIN's, p. 110.

<sup>5</sup> Revision der Nematoden, p. 669.



mask ej är annat än en *Peritrachelius*-art. Den liknar nämligen till sin anatomi helt och hållet *Peritrachelius insignis*.

Utom hos dessa arter är ett liknande exkretionsorgan funnet hos *Ascaris osculata* RUD. af BASTIAN.<sup>1</sup>

Jag har sökt att genom en sammanställning af hvad som hittills är känt om Ascarider med afvikande exkretions- och näringsorgan samt genom undersökning af sådana arter, hos hvilka liknande förhållanden kunde väntas, sprida någon klarhet dels öfver just de afvikande organen, dels öfver dessa arters systematik. Häraf framgår, att efterföljande beskrifningar ingalunda göra anspråk på att vara af monografisk natur. Tvärtom komma, utom hvad som angår närings- och exkretionsystemen, endast få och ofullständiga uppgifter att lemnas.

Innan jag går att redogöra för hvad jag funnit och lemna en jämförande framställning däraf, vill jag gifva en tabellarisk öfersigt af ifrågavarande djur, därvid upptagande dels uppgifter ur mig tillgänglig litteratur, dels äfven införande de iakttagelser, jag själf varit i tillfälle att göra.<sup>2</sup>

V ä r d d j u r .		Org. i hv. paras. iakt.
<i>Ascaris spiculigera</i> RUD.	Mergus merganser LIN.	} Matstrupe och mage.
	» serrator LIN.	
	Pelecanus americanus REICH.	
	» trachyrhynchus LATH.	
	» onocrotalus LIN.	
	» fuscus LIN.	
	Halieus brasiliensis.	
	Phalacrocorax carbo LIN.	
	» graculus LIN.	
	Carbo brasiliensis NEUWIED.	
	» cristatus ILLIG.	
	» dilophus Sw.	
	» pygmaeus PALL.	
	Plotus anHINGA LIN.	

<sup>1</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 591.

<sup>2</sup> v. LINSTOWS Compendium der Helminthologie har härvid, särskildt då det gällt att få uppgifter om de talrika värddjuren, liksom vid flerfaldiga andra tillfällen, varit mig till stor nytta.

## Värd djur.

Org. i hv.  
paras. iaktt.

	<i>Larus canus</i> <sup>1</sup> LIN.	}	Org. i hv. paras. iaktt.
	» <i>fuscus</i> LIN.		
	» <i>argentatus</i> BRÜNNICH.		
	» <i>marinus</i> LIN.		
	» <i>tridactylus</i> LIN.		
	<i>Lestris parasitica</i> LIN.		
	» <i>pomarina</i> TEMM.		
<i>Ascaris spiculigera</i> RUD.	<i>Colymbus arcticus</i> LIN.		
	» <i>rufogularis</i> MEYER.		
	» <i>septentrionalis</i> LIN.		
	<i>Podiceps auritus</i> LATH.		
	» <i>cristatus</i> LATH.		
	» <i>dominicensis</i> LATH.		
	» <i>minor</i> LATH.		
	<i>Uria grylle</i> LIN.		
	» <i>troile</i> TEMM.		
	<i>Alca torda</i> LIN.		
	<i>Phoca groenlandica</i> MÜLL.		
	» <i>barbata</i> O. FABR.		
	» <i>vitulina</i> LIN.	}	Magen och någon gång tarmen; hos Ph. vitulina nåshålan.
<i>Ascaris osculata</i> RUD.	<i>Halichoerus grypus</i> O. FABR.		
	<i>Cystophora cristata</i> NILSS.		
	<i>Trichecus rosmarus</i> LIN.	}	Munhålan och tjocktarmen.
<i>Ascaris lobulata</i> SCHNEIDER.	<i>Platanista gangetica</i> CUV.		
	<i>Phoca groenlandica</i> MÜLL.		
	» <i>barbata</i> O. FABR.	}	Magen och någon gång tarmen; hos Halichoerus grypus äfven munhålan.
	» <i>hispida</i> O. FABR.		
<i>Ascaris decipiens</i> KRABBE.	» <i>vitulina</i> LIN.		
	<i>Halichoerus grypus</i> O. FABR.	}	Magen.
	<i>Cystophora cristata</i> NILSS.		
	<i>Trichecus rosmarus</i> LIN.		
<i>Ascaris bulbosa</i> COBB.	<i>Phoca barbata</i> O. FABR.	}	Magen.
	<i>Lagenorhynchus albirostris</i> J. E. GRAY.		
	<i>Beluga leucas</i> PALL.		
	<i>Hyperoodon rostratus</i> PONTOPP.	}	Magen.
<i>Ascaris simplex</i> RUD.	<i>Monodon monoceros</i> LIN.		
	? <i>Phocoena communis</i> LESS.		
	<i>Balaenoptera rostrata</i> O. FABR.		
	» <i>Sibbaldii</i> J. E. GRAY.		
	<i>Otaria jubata</i> DESM.		

<sup>1</sup> De med kursiv stil betecknade arterna äro sådana, hvilka mig veterligt ej ännu äro kända såsom värdar åt de respektive parasiterna.

## V ä r d d j u r .

Org. i hv.  
paras. iakt.

<i>Ascaris Kükenthalii</i> COBB.	{ Beluga leucas PALL.	} Magen.
<i>Ascaris (Peritrachelius) typicus</i> <sup>1</sup> DIESING.	{ Clymenia sp.	} Magen.
<i>Ascaris (Peritrachelius) insignis</i> DIESING.	{ Inia Geoffroyi DESM.	} Magen.

Redan vid en flyktig granskning af ofvanstående lista ser man, att alla dessa spolmaskar äro funna hos varmblodiga djur, hvilkas näring uteslutande eller till stor del utgöres af fisk. Dessutom finna vi, att flertalet af dessa värddjur befolka hafvet och dess kuster. Men ännu en sak kunna vi lägga märke till. Snyltgästerna förekomma i de ojämförligt flesta fall i näringskanalens främre delar: munhålan, matstrupen och magen. Om en och annan art finnas visserligen uppgifter, att den jämväl är iakttagen i andra delar af matsmältningsorganen, men dessa fall äro så pass sällsynta, att de kunna anses vara undantag.

För att nu få reda på, om ett exkretionsorgan af ofvan angifna form verkligen endast anträffas hos Ascarider, som parasitera i fiskätare, tillhörande ryggradsdjurens bägge högsta klasser, har jag dels genomskökt litteraturen, dels undersökt en del andra spolmaskar, såsom *Ascaris transfuga* RUD. ur den bruna björnens tarm, *Ascaris ensicaudata* ZED. från näringskanalen af *Turdus*-arter, *Ascaris compar* SCHRANK ur ungar af *Tetrao tetrax*, *Ascaris* sp. ur tarmen af *Grus cinerea*, *Ascaris*

<sup>1</sup> Jag har hyst någon tvekan, huru denna art egentligen borde nämnas. Den beskrefs först i Revision der Nematoden af den då blinde DIESING, som helt oriktigt uppfattat dess utseende, under namn af *Conocephalus typicus* n. g. n. sp. KRABBE, som hade tillgång till original exemplar, påpekade i sitt 1878 utgifna arbete, att här föreläge ett misstag af DIESING. Arten vore en typisk *Ascaris* och en ny sådan. KRABBE beskriver den såsom *Ascaris Conocephalus* n. sp. Fem år senare offentliggör v. DRASCHE en del af sina undersökningar af DIESINGS original exemplar och påpekar, tydligen okunnig om KRABBEs uppsats, äfven han DIESINGS misstag. Han kallar djuret *Peritrachelius typicus*. Detta senare tillvägagångssätt att med bibehållande af DIESINGS artnamn, som dock har prioritet, införlifva denna form med det slägte, den egentligen tillhör, det må nu vara *Ascaris* eller ett därur utbrutet *Peritrachelius*, anser jag vara rättare och har ock så gjort.

*incurva* RUD. från *Xiphias* och *Ascaris holoptera* RUD. ur tarmen af *Testudo graeca*. Och hos ingen af dessa arter har jag kunnat upptäcka något liknande.

Af litteraturen finna vi, att hvarken *Ascaris megalcephala* CLOQUET eller *lumbricoides* CLOQUET eller *mystax* ZED. ega ett sådant exkretionsorgan. Hos *Ascaris clavata* RUD. är visserligen detta organ ensidigt, men det når på långt när ej den utveckling som hos *Ascaris spiculigera* m. fl. Särskildt vill jag framhålla, att *Ascaris Halicoris* OWEN, som anträffas i magen af *Halicore cetacea* ILLIG., enligt hvad PARONA<sup>1</sup> meddelar eger endast ett svagt utveckladt exkretionsorgan. Värddjuret lever som bekant uteslutande af föda ur växtriket.

Endast hos en art, *Ascaris rotundata* RUD., som parasiterar i magen hos många rockor och hajar, kunde jag finna en något så när liknande byggnad af exkretionsorganet. Jag kommer äfven i det följande att behandla denna form i samband med de föregående.

Den af mig här ofvan meddelade förteckningen upptager i allt 9 arter, om hvilka vi med säkerhet veta, att deras exkretionsorgan äro byggda efter den antydda, afvikande planen. Till dessa nio kan man ytterligare lägga *Ascaris rotundata*. Men tvifvelsutän finnas bland den mängd af Ascarider, om hvilka vi nätt och jämt känna så mycket, att de om ock med svårighet kunna identifieras, men hvilkas anatomi är obekant, flera, som höra hit. Om *Ascaris nasuta* SCHNEIDER och om samme författares *Ascaris granulosa*, som båda stå *Ascaris spiculigera* så ytterligt nära och båda snylta i matstrupe och mage hos fiskätande foglar, kunna vi snart sagt med vissnet påstå, att de äro byggda efter samma plan. Jag kan ej heller värja mig för misstanken, att den af v. Linstow beskrifna *Ascaris patagonica*<sup>2</sup> från magen af *Phoca jubata* samt möjligen *Ascaris arctica* v. LINSTOW<sup>2</sup>, funnen hos *Diomedea leucops*, i sin anatomi visa likhet med ofvanstående. Tyvärr ega vi inga uppgifter om deras inre byggnad.

Däremot är det möjligt, att de af COBB uppställda arterna *Ascaris Kükenthali* och *Ascaris bulbosa* i framtiden komma

<sup>1</sup> Intorno all' *Ascaris Halicoris* Owen. p. 5.

<sup>2</sup> Helminthologische Untersuchungen 1880, p. 41, 42.

att visa sig, den förra sannolikt identisk med *Ascaris simplex* RUD., den senare kanske med *Ascaris decipiens* KRABBE. COBB lemnar i sitt för öfrigt utförliga arbete ingen tillfredsställande beskrifning eller teckning af dessa arters läppar. Och utan en sådan är det svårt att afgöra, om en ny form föreligger eller ej.<sup>1</sup>

Af de arter, som äro upptagna på min förteckning, har jag haft tillgång till *Ascaris osculata* RUD., *Ascaris spiculigera* RUD., *Ascaris lobulata* SCHNEIDER, *Ascaris decipiens* KRABBE och *Ascaris simplex* RUD. Utom dessa och den i flera afseenden om dem påminnande *Ascaris rotundata* RUD. har jag också undersökt *Ascaris clavata* RUD. Ty då de många Ascarider, som parasitera hos benfiskarna, till sin anatomi äro skäligen litet kända, har jag trott det ej vara utan allt intresse att i några hänseenden närmare lära känna åtminstone en af dem. Och detta så mycket mera, som jämförelsen mellan *Ascaris spiculigera*-gruppen och de andra Ascariderna då blir litet mångsidigare.

Jag har äfven ansett lämpligt att samtidigt offentliggöra det, jag trott mig finna af intresse hos ett par för vetenskapen nya former — *Ichthyonema pellucidum* och *Oxyuris flagelloides* — som af svenska forskare nyligen hemförts från tropikerna. Isynnerhet den förra af dessa erbjuder i sin byggnad ett och annat, som fullständigar vår kunskap om nematodernas näringsorgan.

Mina undersökningsmetoder äro helt enkla: dissektion och förfärdigande af snittserier. Genom den främre delen af djuren gjordes dessa serier alltid fullständiga, men längre bakåt uppdelade jag exemplaren i stycken af lämplig längd, som på ett eller annat sätt betecknades; sedan skars ett mindre antal snitt i början och slutet af hvart stycke. På detta sätt erhöj jag lätt en öfverblick af djurets finare anatomi och kunde afgöra, om och hvar ytterligare snittserier skulle göras. De flesta af de djur, jag sjelf insamlat, fixerades med varm sublimat eller en blandning af lika delar sublimat och alkohol, försatt med

<sup>1</sup> På min anhållan att från zoologiska institutionen i Jena, där COBB utfört sin undersökning, erhålla några individ af dessa arter, svarade Prof. W. KÜKENTHAL, att COBB ej kvarlemnade något material. Jag har därför ej kunnat afgöra detta spörsmål.

c:a 1 % isättika. En del är behandlad med PERENYIS vätska. För öfrigt var det gammalt alkoholmaterial, som stod till mitt förfogande. Inbäddningen skedde efter den metod med gradvis skeende nedsänkning i kloroform, som utbildats vid Neapelstationen. Jag använde en mikrotom, förfärdigad af instrumentmakaren F. A. NYMAN härstädes. Den skar utan svårighet snitt med en tjocklek af 5  $\mu$  äfven genom ganska stora och hårda objekt såsom delar af *Ascaris megaloccephala*. Såsom färgämne har jag mest begagnat EHRlichS hämatoxylin, ofta i förening med orange G eller eosin, men äfven andra hämatoxylinblandningar samt saffranin hafva lemnat användbara resultat.

Efter dessa inledande anmärkningar öfvergår jag till att redogöra för hvad jag funnit hos hvar och en af de arter, jag undersökt.

### **Ascaris osculata** RUD.

SCHNEIDER, Monographie der Nematoden.

KRABBE, Saelernes og Tandhvalernes Spolorme, p. 45 fig. 1.

v. LINSTOW, Helminthologische Untersuchungen 1880.

NEHRING, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin 15. April 1884, p. 59. (Enl. v. LINSTOW'S Compendium II \*195).

Af denna art gaf mig min vän Studeranden vid Stockholms Högskola Baron A. KLINKOWSTRÖM för några år sedan en del exemplar, som tjänat mig till undersökningsmaterial. Han hade funnit dem i näshålan af en *Phoca vitulina* LIN., fångad i Öresund.

I SCHNEIDERS, KRABBE'S och v. LINSTOW'S arbeten saknas uppgift om vulvans läge. Jag har funnit den på  $\frac{1}{3}$  af kroppens längd framifrån.

Om dess anatomi finnas i föregående forskares arbeten flera uppgifter, hufvudsakligen dock af BASTIAN och SCHNEIDER. Längre fram skall jag taga all möjlig hänsyn därtill, men lemna dem här åsido för att undvika onödiga upprepningar.

Då djurets hudmuskelsäck, som är kraftigt utbildad, synes mig erbjuda föga anmärkningsvärdt utom det, man förut känner från andra Ascarider, förbigår jag den här med tystnad.

**Näringskanalen** består som vanligt hos trådmaskarna af trenne hufvuddelar: matstrupe, magtarm och ändtarm. Dessa bilda tillsammans ett rakt rör, sträckande sig genom kroppens hela längd. Men där matstrupen och magtarmen öfvergå i hvarandra, utgå tvänne utskott eller blindsäckar, om man så vill kalla dem: en från tarmen i riktning framåt och en bakåtriktad, bildande en fortsättning på matstrupen (se bild 38 tafla V). Magtarmens blindsäck återfinnes konstant på ryggsidan, medan matstrupens fortsättning lika regelbundet är att söka längs tarmens buksida.

Matstrupen utgöres i sin ordning af tvänne olika stycken: ett främre, starkt muskulöst, bakåt i tjocklek jemt tilltagande och ett bakre, utrustadt med endast sparsamma muskeltrådar. Denna bakre del af oesophagus sammanfaller hos alla af mig undersökta exemplar af *Ascaris osculata* i det närmaste just med ofvan beskrifna s. k. blindsäck. Emellertid innehåller denna ej någon fortsättning af matstrupens hålighet.

Den främre delen visar oss i tvärsnitt en rundadt trekantig omkrets och en trekantig eller rättare sexkantig hålighet med tre utspringande och tre inspringande vinklar, hvilken hålighet, som vanligt bland nematoderna, vänder en af sina utspringande kanter mot buksidan. Den kitinartade membran, som bekläder denna kanal, har de utspringande kanterna medelst kraftiga trådar fästade vid den hinna, som omger matstrupen utåt. De ställen, där dessa ligament fästa sig, äro ej förstärkta genom längsgående lister, såsom fallet är hos den mycket närstående *Ascaris spiculigera* RUD. Rummet mellan den yttre membranen och centralkanalerna utfylles dels af radierande muskeltrådar, dels mellan dessa af ett kornigt sarcoplasma, men dessutom finna vi i främsta delen af oesophagus små runda kärnor. Dessa kärnor, som just ej äro synnerligen talrika — jag har räknat närmare ett tjog — förefalla regelbundet ordnade. De äro nämligen antingen så stälda, att tre och tre på ungefär samma höjd ligga hvar och en framför sin inspringande vinkel af matstrupens vägg, eller ock så, att sex stycken komma på samma tvärsnitt och då symmetriskt stälda i förhållande till de in- och utspringande vinklarna. Utom dessa bestånds-

delar finna vi slutligen ett glest lager af längsgående muskeltrådar, ordnade i en krans kring matstrupens yttre vägg.

Till sist innehåller denna del af matstrupen ett organ, som, enligt hvad jag i det följande skall söka visa, ej gerna kan vara annat än ett slags körtel. Detta, som ligger helt och hållet på ryggsidan om matstrupens centralkanal och med sina talrika utskott och förgreningar genomsätter muskulaturen, består ytterst af en, såvidt jag kunnat finna, strukturlös membran, inneslutande ett finkornigt innehåll utan något spår af cellgränser eller ens kärnor. Dessutom finnes ett system af fina rör, som, utgående från en hufvudstam, med sina förgreningar gå ut i alla körtelns utskott, dock så, att hvart och ett af dessa i regeln ej innehåller mer än en gång. Hufvudkärlet, som i tvärsnitt mäter 8  $\mu$ , öfvergår efter att ha bildat en mindre utvidgning i körtelns utförgång. Denna, som utgöres af en smal, men tydlig kanal, mynnar i matstrupens hålighet och återfinnes ständigt på samma ställe, ungefär halfvägs mellan munöppningen och närringen i den inspringande vinkeln, som bildas mellan oesophaguskanalens båda dorsala grenar (jämför bild 2 tafla I, som framställer motsvarande organ hos *Ichthyonema pellucidum*). För öfrigt visar sig utförgången ej vara bildad af körteln i egentlig mening, utan härstammar från en utstjälpning af matstrupens inre kitinbeklädnad. Liksom denna är den nämligen oemottaglig för de flesta färgämnen och starkt ljusbrytande, under det att körtelgångarna i dessa hänseenden visa ett alldeles motsatt förhållande. Den tvära öfvergången mellan körtelns inre kanalsystem och dess utförgång är lätt att iakttaga, just där det förra når körtelns främre gräns.

Ofvan beskrifna organ utöfvar utan tvifvel genom sin volym ett rent mekaniskt inflytande på matstrupens byggnad. På ett tvärsnitt längst fram genom oesophagus erbjuder dennas hålighet bilden af en regelbunden, treuddig stjärna, men längre tillbaka, där vår körtel nått sin fulla utveckling, låter denna bild bättre likna sig vid ett **T**. Om jag tillägger, att skärningspunkten mellan **T**-ets grenar i likhet med den 3-uddiga stjärnans midtpunkt befinner sig ungefär i matstrupens längdaxel, så inses utan vidare, att denna förändring orsakas af en tillväxt i massa hos den del af matstrupen, som befinner sig öfver **T**-ets



grenar, och detta är just den del af organet, som intages af ofvan beskrifna körtel.

Längst tillbaka aftager visserligen körteln i volym och dess grenar blifva mindre och färre, men den kan dock utan svårighet följas genom hela främre delen af matstrupen, d. v. s. nära på till dess förening med tarmen. Kort före denna förening visa sig emellertid hos oesophagus vissa förändringar, som beteckna öfvergången mellan dess främre del och dess bakre. Organets omkrets, som hittills liknat en triangel med utåt bugtade sidor, blir i det närmaste cirkelrund, så tager den dorsala körteln slut, och ett par nya körtelbildningar uppträda. Dessa, som ligga inom bakre delen af matstrupen, mynna genom tvänne smala gångar, en på hvar sida om oesophaguskanalens ventrala utbugtning nära dennas bas och tätt vid gränsen mellan den främre och den bakre delen af matstrupen. (Jämför bild 5 tafla I, som framställer motsvarande organ hos *Ascaris rotundata* RUD.) — Slutligen ha vi att lägga märke till trenne klaffar eller utskott, mycket lika de »tänder», man så väl känner från den bakre oesophagusansvällningen hos släktet *Oxyuris*, dock af mycket mindre storlek och med tunn kitinbeklädnad. De stå i förbindelse med två knippen muskeltrådar hvar. Omedelbart bakom dessa klaffar, som helt och hållet ligga inom den bakre delen af matstrupen, finna vi en utvidgning af dennas hålighet. Jag tror mig ej fara vill, om jag tillskrifver denna apparat uppgiften af en ventil, som afstänger förbindelsen mellan den framför belägna delen af matstrupens kanal och den bakre, i vidöppen förbindelse med tarmens hålighet varande. Genom dessa klaffar hindras den redan intagna födan att sugas ut igen vid oesophagus' förnyade utvidgningar för att upptaga näring.

Förbindelsen mellan matstrupen och tarmen åstadkommes därigenom, att den förras hålighet så småningom kröker sig åt ryggsidan till samt slutligen på denna sida genombryter organets vägg (jämför bild 35 tafla IV med bild 39 tafla V). Härvid vikas stycken af oesophagus in i själfva tarmhåligheten och kunna följas ett stycke bakåt (se bild 36 tafla IV). Matstrupens ventrala delar lemnas emellertid oberörda af detta genombrott, och det är just dessa delar, som bilda organets af många författare iakttagna och beskrifna »blindsäck». Denna

blindsäck utgör alltså egentligen fortsättningen endast på en del af matstrupen och innehåller ej i sig något af dess centrala hållighet (se bild 36 tafla IV). Däremot upptages den till största delen af de tvänne ventrala matstrupskörtlarna. Dessa ega ett kornigt innehåll med hvar sin tydliga kärna (se bild 36 tafla IV) samt dessutom hvardera en kanal, som genomlöper dem i hela deras längd. Jag tvekar ej att förklara dem för encelliga, och deras centralkanal blir då intracellulär. Bakåt afsmalna dessa körtelceller i hög grad, och blindsäckens hufvudmassa utgöres då af ett kornigt plasma, inneslutande flera kärnor, hvaraf en är mycket stor. Hos hela detta bihang till matstrupen kan man iakttaga spridda muskeltrådar, alla gående i dorsoventral riktning (se samma bild).

Den egentliga tarmens väggar bestå af ett enkelt cellager, som visar samma beskaffenhet i den framåtriktade blindsäcken som i hufvuddelen. Denna cellvägg har dock ej öfverallt samma tjocklek. Längs hela organet skjuta nämligen grupper af förlängda celler in i tarmens lumen, som härigenom, i synnerhet längst fram, reduceras till ett förgrenadt och tämligen inveckladt system af smala springor eller kanaler (se bild 35 tafla IV). Längre tillbaka är hålligheten något vidare. Mellan dessa grupper af celler, som hos denna art äro mycket långa och tätt stående, finna vi smärre epitelceller, som synas mig endast till sin storlek, ej till sin byggnad, skilda från de andra. Inåt begränsas tarmväggen af det hos nematoderna sedan gammalt observerade »stafلاغret», en, såsom jag längre fram skall visa, af tätt ställda, fina stafvar bestående kutikulabildning. Utåt finnes som vanligt en väl utbildad basalmembran. Tarmen är ej plattryckt såsom hos *Ascaris megalocephala* och *mystax*, utan till sin omkrets rundad. Isynnerhet näringskanalens främre delar innehålla en mängd fria, kärnförande celler (se bild 35 och 36 tafla IV); säkert se vi här epitelceller från värdjurets munhåla och matstrupe. Dessa celler finnas i rätt stort antal äfven i tarmblindsäcken.

Hos denna art har jag ej varit i tillfälle att göra några iakttagelser angående analkörtlarna; de äro emellertid för handen i tretal.

**Exkretionsorganets** mynning ligger på buksidan tätt

bakom den ventrala mellanläppen, således ej såsom hos *Ascaris decipiens* KRABBE mellan de båda ventrala läpparna. Härifrån kan man utan svårighet följa utförsgången till tätt bakom närringen, där den förenar sig med det egentliga exkretionsorganet. Den förra består af ett smalt rör af samma substans som djurets kutikula och omgifves af ett väfnadslager, omöjligt att skilja från subkutikulan, såsom nematodernas omvandlade epitel i allmänhet benämnes. Häraf torde framgå, att hela bildningen är att anse som en lång och smal instjälplning af huden.

Det egentliga exkretionsorganet är som sagdt oparigt och består af en spolförmig bildning, som, där den är som mäktigast, eger en bredd af 0,7 mm. och en tjocklek af 0,2 mm. Det förenar sig framtill med utförsgången och öfvergår i sin andra ända i ett mycket smalt och långt bihang, som kan följäs genom mer än kroppens halfva längd. Den ansvalda delen uppnår ungefär  $\frac{1}{4}$  af kroppens längd. Den bakre, smala delen är vid dissektion mycket svår att erhålla hel. Sidofältet, vid hvilket exkretionsorganet efter hela sin längd är fastvuxet, är nämligen bakåt fästadt vid tarmen. Och då denna måste aflägsnas för att lemna en öfverblick af hithörande bildningar, skadas lätt exkretionsorganet.

För öfrigt synes ej sidofältet röna något inflytande af denna sammanväxning, ty hvarken till form eller byggnad är det anorlunda beskaffadt på den venstra sidan, d. v. s. den, som är sammanväxt med exkretionsorganet, än på den högra. Endast längst fram är dess ventrala halfva, vid hvilken exkretionsorganet i början är fastvuxet, något utdragen åt buksidan, dock ej alls i samma grad som hos *Ascaris spiculigera*.

Vårt organ omgifves af en strukturlös, enkelkonturerad membran, som färgas starkt af hämatoxylin. Hufvudmassan af organet utgöres af ett ytterst finmaskigt plasma, hvars svampiga struktur först vid en 1500 gångers förstoring tydligt framträder. I detta plasma finnes en mängd starkt färgbara korn, som stundom visa sig på sätt och vis koncentriskt ordnade. Dessa korn äro i synnerhet tätt samlade kring den centralkanal, som genomgår organet till hela dess längd (se bild 12 tafla II). Från denna centralkanal utgå grenar, hvilka i sin ordning utskicka en oändlig mängd bigrenar, genomsättande hela

organet med ett fint nät. Hufvudkärlets och de gröfre grenarnas väggar visa sig dubbelkonturerade; de minsta smågrenarna äro däremot ytterst tunna.

Men utom till dessa delar drages vår uppmärksamhet till en stor skiflik bildning af tämligen oval form, belägen ungefär midt i exkretionsorganets ansvälda främre del. Den erbjuder en viss likhet med en gigantisk kärna och mäter omkring 450  $\mu$  i längd och 360  $\mu$  i bredd samt eger en tjocklek af ungefär 80  $\mu$ . Dess yttre kontur är i tvärsnitt oregelbunden, men skarp; innehållet är finkornigt med en mängd större, runda och mycket kromatofila kroppar. Den omgifves på alla håll af ett fullkomligt homogent ämne, mer än sannolikt under djurets lifstid af slemmig eller t. o. m. flytande natur. Den del af organets plasma, som närmast omsluter denna bildning, visar en mycket tät, koncentrisk struktur, möjligen orsakad genom tryck. Centralkanalerna, som annars löper i organets midt, tränges här af kärnan åt sidan (se bild 12 tafla II). I exkretionsorganets bakre smala del synes centralkanalerna sakna förgreningar. Åtminstone förekomma de ytterst sparsamt. Äfven de kromatofila kornen äro här sällsyntare.

Då genitalia hos denna art ej syntts mig erbjuda något af särskildt intresse, förbigår jag dem här.

### ***Ascaris spiculigera* RUD.**

DIESING, Systema Helminthum.

LEIDY, Proceed. Acad. Philad. 1858. (Enl. v. LINSTOWS Compendium I \*902).

SCHNEIDER, Monographie der Nematoden.

PARONA, Elmint. Sard. Mus. civic. stor. natur. Genova, Ser. 2 a, Vol. II. (Enl. v. LINSTOWS Compendium II \*902).

v. LINSTOW, Report on the Entozoa.

*Ascaris spiculigera* RUD. har bland de fiskätande sjöfoglarna vid Skandinavians västra kuster en mycket stor spridning. I de tabeller öfver verkställda »obduktioner», som numera Docenten vid härvarande Universitetet E. LÖNNBERG och författaren af dessa rader gemensamt utarbetat och som åtfölja den förres arbete öfver norska vestkustens cestoder,<sup>1</sup> finnes denna

<sup>1</sup> LÖNNBERG, Helminthologische Beobachtungen von der Westküste Norwegens, p. 35 och 37.

mask upptagen såsom parasit hos sex af de allmännaste arterna, och i Bohuslän ha LÖNNBERG och jag funnit den hos ytterligare två. Af dessa åtta arter äro ej mindre än sex (utmärkta med kursiv stil på min lista, se ofvan tabellen p. 6) förut okända såsom värddar åt denna snyltgäst. Af måsarna var det mest unga foglar, som voro inficerade; de gamla voro fria från denna parasit eller hyste endast helt få. Ehuru egentligen ej fallande inom ramen för dessa undersökningar, vill jag här meddela ett fynd, som synes antyda ett egendomligt sätt för öfverförande af denna parasit. I magen af en dununge af *Phalacrocorax graculus* LIN., tagen ur ett bo, fann jag nämligen ett stort individ af *Ascaris spiculigera*. Dunungen kunde ej vara äldre än ett par, högst tre dagar. Då det alltså var otänkbart, att snyltgästen på vanligt sätt hade hunnit utvecklas inom värden, fans ingen annan möjlighet, än att den tillsammans med föda, som modren gifvit sin unge, blifvit öfverförd från den förras mage till den senares.

Denna art står onekligen mycket nära den föregående. Men emellertid finnas äfven utom rent yttre olikheter, såsom t. ex. läpparnes form, några om än små anatomiska skiljaktigheter dem emellan, och komma dessa i följande beskrifning också att framhållas. De äro visserligen i och för sig af ringa betydelse, men intressant är att se, huru äfven mycket små yttre skiljaktigheter motsvaras af stundom t. o. m. större inre sådana.

v. LINSTOW<sup>1</sup> anger, att han funnit vulvan så belägen, att längden af de framför och bakom belägna delarna af kroppen förhölle sig såsom 5 : 13. Denna uppgift stämmer i det allra närmaste med de mätningar, jag varit i tillfälle att göra.

**Näringskanalen** öfverensstämmer snart sagdt i allt med, hvad som ofvan uppgifvits om *Ascaris osculata* RUD. Emellertid finnes i början af matstrupen en liten olikhet. Vi finna nämligen här längsgående förstärkningar på matstrupens inre membran, just där de trådar eller ligament, som förbinda dennas utspringande delar med matstrupens yttre beklädnad, utgå. Dessa förstärkningar bilda längsgående lister, sex till antalet, och kunna spåras till en längd af omkr. 100  $\mu$ . Dylika för-

<sup>1</sup> Report on the Entozoa, p. 4.

stärkningar hos matstrupens inre beklädnad äro förut iakttagna hos andra släkten, så af SCHNEIDER<sup>1</sup> genomgående hos slägtet *Strongylus*, hos en del arter hörande till *Oxyuris* och *Heterakis* samt hos *Cucullanus*, där de liksom hos ifrågavarande *Ascaris* dock blott finnas i matstrupens främre del.

BASTIAN omnämner<sup>2</sup> och afbildar liknande bildningar hos *Cucullanus heterochrous* RUD. eller *Dacnitis esuriens* DUB., såsom han benämner *Heterakis foveolata* RUD. Slutligen lemnar LEUCKART<sup>3</sup> i sitt arbete öfver människans parasiter en afbildning från *Dochmius duodenalis* DUB., som visar, att denna form är försedd med liknande lister. Deras uppgift är mer än sannolikt att tjäna såsom fästen för muskler eller kanske rättare ligament.

Matstrupens främre del, som i tvärsnitt visar en rundare omkrets än samma organ hos *Ascaris osculata* RUD., mäter c:a 4 mm., den bakre delen tillsammans med matstrupens blindsäck 1,6 mm. Då, såsom jag redan nämt, näringskanalen till alla delar öfverensstämmer med den beskrifning, jag lemnat af homologa organ hos *Ascaris osculata*, anser jag det vara nog att påpeka, att den af tre klaffar bildade, såsom ventil funktionerande apparaten återfinnes på motsvarande plats; lika så oesophaguskörtlarna såväl den dorsala som de båda ventrala med sina respektive utförgångar. Den dorsala körteln mynning ligger dock här möjligen något längre fram, men körteln i sin helhet är hos de exemplar, jag undersökt, utan tvifvel kortare; den kan följas genom högst tre fjärdedelar af matstrupens främre del. Dess grenar äro smalare, men flera till antalet. Det inflytande, den genom sin volym utöfvar på läget af matstrupens centralkanal, är här något mindre än hos *Ascaris osculata*; möjligen beror detta dock på tillfälliga olikheter hos de respektive körtlarna.

Till sist ett par ord om tvänne rudimentära bildningar, som hos denna art kanske framträda med större tydlighet än hos den föregående, ehuru de äfven där synas vara för handen.

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 189, T. 15 fig. 12.

<sup>2</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 575, Pl. 27 fig. 13.

<sup>3</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 46 fig. 30.

De utgöras af ihåliga strängar, som ligga i matstrupens främsta del, en på hvar sida om centralkanalens ventrala, utspringande vinkel. Den ena är ofta kortare än den andra. De äga ungefär samma vidd som den dorsala körteln centralkanal och sluta blindt samt sträcka sig ungefär lika långt framåt som den dorsala körteln. Enligt hvad jag längre fram skall söka visa, föreligga här lemningar af tvänne ventrala körtlar, som ursprungligen tillkomma också den främre delen af nematodernas matstrupe och som ännu finnas kvar hos de fritt lefvande medlemmarna af denna ordning.

Tarmen och dess blindsäck skilja sig i sin byggnad på intet sätt ifrån motsvarande organ hos *Ascaris osculata*.

**Exkretionsorganet** hos *Ascaris spiculigera* mynnar liksom hos *Ascaris osculata* strax bakom den ventrala mellanläppen. Utförsången, som visar alla kännetecken af att härstamma från kroppsbtäckningen, når till strax bakom närvingen. Den går här, i olikhet mot samma organ hos *Ascaris osculata*, parallelt med buksidans midtlinie. Det venstra sidofältet och isynnerhet dettas ventrala hälft, vid hvilken exkretionsorganet till hela sin längd är fastvuxet, är liksom uttänjdt i riktning mot buksidan. Denna dragning orsakas tydligen af exkretionsorganets läge, som hos denna art är mera ventralt än hos de andra här behandlade. Där det är som bredast, är det genom ligament fästadt äfven vid det andra sidofältets ventrala hälft, som då äfven den underkastas en ganska betydlig tånjning åt buksidan till. Dess spolförmiga del tilltager endast långsamt i bredd, nående sitt maximum, c:a 0,6 mm., först på  $\frac{1}{7}$  af kroppens längd framifrån. Hos *Ascaris osculata* redan på  $\frac{1}{6}$ . Det breda stycket af organet har i sin bakre rand en utskärning, framkallad af vaginan, då denna från att ha följt kroppens längdriktning strax före sin mynning böjer sig mot bukens midtlinie. En sådan inskärning har jag ej sett hos vare sig *Ascaris osculata* eller någon af de andra. Den bakre, hårfina delen af organet med sin centralkanal kan följas till ej långt från djurets svans.

Till sin byggnad öfverensstämmer exkretionsorganet hos *Ascaris spiculigera* alldeles med det hos *Ascaris osculata*. Samma centralkanal med dess förgreningar, som saknas i den

bakre, smalare delen, samma finmaskiga plasma med sina kromatofila korn, äfven de talrikast till finnandes i det ansvalda partiet, samt slutligen samma kärnliska bildning också här. Den sista utgöres af en oval eller rättare svagt päronformad skifva med sin längdaxel vinkelrät mot organets längdriktning. Dess största diameter mäter hos stora individ c:a 400 mm., dess minsta c:a 300 mm. Hos *Ascaris osculata* däremot är kärnans längdaxel stäld parallel med exkretionsorganets egen. Detta olika läge eller kanske rättare denna skiljaktiga form hos kärnorna i de båda arternas exkretionsorgan har hos alla af mig undersökta exemplar visat sig konstant.

### **Ascaris lobulata** SCHNEIDER.

SCHNEIDER, Monographie der Nematoden.

KRABBE, Saelernes og Tandhvalernes Spolorme.

Af denna sällsynta art har jag genom Direktören vid zoologiska museet i Köbenhavn D:r LEVINSSENS tillmötesgående erhållit några individ till undersökning, tagna ur munhålan af *Platanista Gangetica* CUV. De af SCHNEIDER beskrifna funnos i tjocktarmen af samma djurslag.

SCHNEIDER synes ej ha sett den honliga könsöppningen hos denna art; hos ett 25 mm. långt exemplar fann jag den på ett afstånd af 6 mm. från framändan. Vulvan ligger således relativt längre fram än hos öfriga arter af denna grupp.

Den ringa tillgången på material omöjliggjorde tyvärr en detaljerad anatomisk undersökning. Dock kunde jag konstatera, att exkretionsorganet är byggt i hufvudsak lika med det hos *Ascaris spiculigera* och *osculata*. Det börjar utvidga sig strax bakom tarmens och matstrupens förening för att i jämnhöjd med vulvan åter smalna af. Dess bandformiga del mäter c:a 3,5 mm. i längd och når en bredd af 1 mm.

Matstrupen består äfven här af tvänne skilda delar, och den bakre med sitt lilla bihang visar sig ovanligt kort i förhållande till den mycket långa och böjliga främre delen (se bild 37 tafla V). Tarmens epitel är tydligen på samma sätt beskaffadt som hos föregående arter.



## **Ascaris decipiens** KRABBE.

KRABBE, Saelernes og Tandhvalernes Spolorme.

Bland härvarande zoologiska institutions samlingar fans ett glas, innehållande spolmaskar, funna i svalget och munhålan af en gråsäl (*Halichoerus grypus* NILSSON) från Bohuslän. Dessa maskar, som alltså tagits ur ett värd djur, hos hvilket man förut ej hittat denna parasit, ha tjänat mig till material för mina iakttagelser. Artens anatomi var förut fullkomligt okänd.

KRABBE lemnar i sin redogörelse, den enda, som hittills föreligger, utom goda teckningar och beskrifning af öfverläppen och hanens svanspapiller endast uppgift om de olika könens maximallängd, för honor och hanar respektive 60 och 45 mm. Den relativt betydliga tjockleken — 2,5 mm. — i förening med den trubbiga bakändan och den obetydligt afsmalnande framdelen förläna i synnerhet honorna ett klumpigt utseende.

Hos ifrågavarande art är **tarmen** försedd med en framåt riktad blindsäck, medan **matstrupen** stundom eger, stundom saknar något bihang (jämför bild 40 taffla V med bild 41 på samma taffla). Detta är dock ej att tyda så, som skulle till följd af individuella variationer den bakre delen af oesophagus med dess körtlar, som vi hos föregående arter sett till större delen innehållas just i matstrupens bihang, ibland kunna saknas. Tvärtom. Vid en jämförelse mellan de anförda teckningarna se vi lätt, att matstrupen hos det exemplar, som saknar oesophagusbihang, när alldeles samma längd som oesophagus tillsammans med sin »blindsäck» på det andra. Vi se vidare, att hos det första exemplaret matstrupens bakersta, smalare och jämntjocka del är skarpt afsatt mot det främre, i tjocklek bakåt tilltagande partiet, samt att dessa olika delar af matstrupen, den främre och den bakre, i storlek noga motsvara, den förra den egentliga oesophagus, den senare dess bihang. Det resultat, vi på grund af mätningar och yttre likheter nu kommit till, bekräftas, enligt hvad jag nedan skall visa, till fullo äfven af inre likheter. Jag kan därför tryggt påstå, att matstrupens blindsäck, där den förekommer hos

*Ascaris decipiens*, är homolog med en viss morfologiskt skild del (den bakre) af själfva matstrupen. Att så äfven är förhållandet hos *Ascaris osculata* och *Ascaris spiculigera*, hos hvilka matstrupen alltid synes vara försedd med bihang, bestyrkes af anatomiska likheter och faller för resten nästan af sig själf.

Den främre delen af vårt organ liknar i allt väsentligt motsvarande delar hos de här förut beskrifna spolmaskarna. De radierande muskeltrådarna äro samlade i distinkta knippen med riklig mellanliggande kornig substans. De längsgående muskeltrådarna bilda en enkel krans, som följer organets omkrets och vid de ligament och trådar, som fästa de utspringande kanterna af matstrupens centralkanal vid periferin, böjes inåt och följer dennas sidor ända in i de inspringande vinklarna (se bild 26 tafla III). Härigenom bildas på hvarje tvärsnitt egentligen tre kransar af genomskurna muskeltrådar. De longitudinella muskelelementen saknas helt och hållet i matstrupens bakre del. Den dorsala körteln mynnar på vanligt sätt ungefär 0,1 mm. framför närvingen samt är synnerligen väl utvecklade. Strax den dorsala körteln tagit slut, d. v. s. just före öfvergången mellan den främre och bakre delen af matstrupen samt framför mynningarna af de ventrala oesophaguskörtlarna, finna vi ett knippe cirkulära trådar, som i en vid ring omgifva matstrupens hålighet. Dessa trådar stå i samband med trenne celler, belägna midt för hvar sin inspringande vinkel af denna hålighet. Dessa celler ega med sina tydliga kärnor starkt tycke af ganglieceller. Men huruvida här föreligga närvösa element eller sådana af muskulös natur, därom vågar jag ej yttra mig; sannolikast är kanske dock, att vi ha att göra med någon slags sfinkterbildning.

Tätt bakom denna förmodade sfinkter mynna nu de båda ventrala körtlarna medelst tvänne långa, tydliga utförsgångar. Jag fäster särskildt uppmärksamheten på, att dessa körtlar mynna omedelbart innan matstrupens smalare del börjar, samt att de ligga i den ventrala väggen af detta organ, ty härigenom visas, att denna del motsvarar oesophagus' bihang hos *Ascaris osculata*, *spiculigera* och vissa individ af *decipiens*. Själfva körtlarna innehålla hvar sin något degenererade kärna

samt en intracellulär kanal. De kunna följas genom nästan hela matstrupens bakre del.

Dennas omkrets blir ett kort stycke bortom förträngningen trekantig. Vi återfinna äfven den af tre klaffar bestående ventil, som jag beskrifvit hos föregående arter. Jag sade där (se under *Ascaris osculata* p. 18), att hvar och en af dessa klaffar styrdes af tvänne knippen muskelfibriller. Så är äfven förhållandet här, och mellan hvart par af dessa knippen synes en tydlig kärna. Antagligen representera dessa retraktorer, ty såsom sådana funktionera de tvifvelsutän, en hvar sin muskelcell.

Då jag ofvan angaf skilnaden i form mellan den främre och den bakre delen af matstrupen, uppgaf jag, att den senare vore jämtjock. Detta är dock ej alldeles riktigt, ty längst fram visar den en ansvällning, tydligen orsakad af ventilapparatens och det ökade utrymme, dess muskulatur erfordrar (se bild 41 taffla V). Häriifrån och till matstrupens förening med tarmen synes dess hålighet ständigt vara vidöppen. Matstrupens väggar innehålla här endast få och spridda muskler. Hos några individ har jag funnit den smala delen af oesophagus starkt S-formigt krökt, en böjning, som helt säkert framkallas genom en tillfällig sammandragning eller krökning af djurets framdel.

Föreningen mellan näringskanalens båda främre afdelningar åstadkommes därigenom, att matstrupens rygg- och tarmens buksida genombrutes. Härvid följa delar af matstrupens vägg med in i tarmens hålighet och bilda tillbakavikta liksom en krage kring öppningen.

Ofvanstående beskrifning gäller de exemplar, där näringskanalen är byggd såsom synes på bild 41 taffla V. Hos dem åter, där äfven matstrupen är försedd med bihang, såsom framställes å bild 40 på samma taffla, liknar byggnaden af organet i det allra närmaste den hos de båda ofvan beskrifna arterna: *Ascaris osculata* och *spiculigera*. Skilnaden mellan de olika former af matstrupen, vi lärt känna, består egentligen däri, att de ventrala oesophaguskörtlarna hos de, efter hvad jag kallar *osculata*-typen, organiserade individen ligga i en blindsäck, som saknar lumen, och som motsvarar en del af oesophagusväggen, medan samma organ, hos hvad jag skulle vilja kalla *simplex*-typen, återfinnas i själfva matstrupens bakre del.

Den egentliga tarmens byggnad visar ej några väsentliga afvikelser från förut kända förhållanden. Såväl i blindsäcken som i tarmens hufvuddel bilda epitelcellerna talrika, i organets rymliga hålighet inskjutande, tofslika bildningar. Dessa orsakas som vanligt af cellernas olika längd. På ett tvärsnitt kan man finna ett halftjog dylika tofsar eller mer.

Epitelcellerna i lumens främre del och i blindsäcken sträcka sina inre ändar olika långt in i tarmens hålighet och förläna därigenom dessa bildningar deras egendomliga utseende. »Staf-lagret» smyger sig efter hvar och en af de fria spetsarna, och sannolikt är det just till följd af den böjning och brytning, hvilken häraf orsakas, som man i detsamma kan urskilja de olika stafvarna. De te sig som håren i en tät pels.

Hos denna art liksom hos *Ascaris osculata* innehålla matstrupen, tarmen och äfven tarmblindsäcken en mängd platta, kärnförande epitelceller. Deras ursprung från värdjurets väfnader kan ej dragas i tvifvel.

Äfven hos *Ascaris decipiens* når **exkretionsorganet** samma säregna utveckling som hos de förut beskrifna formerna. Det mynnar dock här mellan de båda ventrala läpparna, ett förhållande, som möjliggöres just genom saknaden af mellanläppar. Hos *Ascaris osculata* och *spiculigera*, där sådana finnas, hafva vi ju också sett, att exkretionsorganets mynning anträffas först bakom den ventrala mellanläppen.

Utförsgången visar samma karaktärer, tillkommande en hudinstjälpning, som vi iakttagit hos *Ascaris osculata* och *spiculigera*, och går parallelt med buksidans midtlinie till tätt bakom närvingen; här kröker den sig åt venster för att efter en liten ansvällning förena sig med exkretionsorganet. Äfven hos denna art synes kutikulan i utförsgångens blåsliska del försedd med några små utskott eller lister.

Sidofälten, som på båda sidor såväl i storlek som byggnad knappast visa någon olikhet, innehålla en mängd små kärnor — 4  $\mu$  i diameter — med hvar sin nukleolus. Sidofälten äro för öfrigt på längden delade i två hälfter, som inåt äro vikta isär. Exkretionsorganet är till hela sin längd fästadt endast vid den ventrala delen af det venstra sidofältet.

Hos ett 40 mm. långt individ kunde jag följa det till ett

stycke bakom den honliga könsöppningen eller, hvilket är det samma, till strax bakom djurets midt, hos ett annat, som jag undersökt med tillhjälp af snittserier, ännu ett stycke längre tillbaka. Sannolikt föreligga här individuella variationer. Organets största bredd är 1,2 mm. Först ett stycke bakom matstrupens och tarmens förening når det denna bredd för att efter en sträcka af c:a 11 mm. tämligen tvärt afsmalna, så snart det möter vaginans framåtgående slynga. Den del af kroppshålan, i hvilken exkretionsorganets utbredda del anträffas, innehåller utom detta endast tarmen.

Ytterst på exkretionsorganet finna vi en tunn, strukturlös membran, omgifvande ett kornigt protoplasma med fint svampig struktur. Denna organets hufvudmassa genomdrages af en mängd fina förgreningar från dess centralkanal. Kring dessa förgreningar liksom kring centralkanalerna finnas nu en mängd smärre och större droplika bildningar samlade. Dessa droppar eller korn, som färgas ganska väl af hämatoxylin, förekomma äfven spridda i själfva organets plasmamassa, men äro här mindre. Det ser ut, som sammanflöte dessa smådroppar till större omkring kanalsystemets förgreningar, som härigenom nästan erhålla utseendet af ett träd, uppbärande talrika större och smärre frukter.

Den kärnlika bildning med formen af en oval skifva, som vi sett hos *Ascaris spiculigera* och *Ascaris osculata*, saknas här, men i stället finna vi ett rikt förgrenadt nät af kromatofil substans. På goda tvärsnitt visar sig detta nät bestå af en mängd korn, mycket lika dem, som utgöra innehållet af kärnorna i analkörtlarna hos *Ascaris megalocephala* samt den kärnlika kroppen i samma djurs exkretionsorgan. Dessa korn sammanhållas af en membran, som dock ej alltid framträder med fullt önskvärd tydlighet. Nätet upptar en stor del af exkretionsorganets bandförmigt utbredda del, och det eger en längd af ej mindre än c:a 6 mm. (se bild 14 tafla II).

Exkretionsorganets bakre smala del erbjuder intet af särskildt intresse.

Den honliga könsöppningen är, som ofvan angifves, belägen ungefär vid kroppens midt; hos de flesta af mig undersökta individ t. o. m. någon mm. bakom densamma. Vulvans läge

utmärkes nästan alltid af en upphöjning, bildad genom ett veck på huden, midt på hvilken upphöjning könsöppningen återfinnes. Vaginan, som först gör en slynga framåt på ungefär 5 mm., vidgar sig ett par millimeter bakom vändpunkten till en äggsäck eller uterus. Denna delar sig ungefär 6 mm. bakom vaginans främsta punkt, d. v. s. tätt bakom vulvan, i tvänne grenar eller horn, som vardera ega en längd af 8 mm. Ovarialrören upptaga kroppens midt; framtill lemna de dock en större del fri än baktill. Hos det individ, en medelstor hona af 40 mm. längd, från hvilket alla dessa mått äro hemtade, nådde ovarierna ända till 6 mm. från svansspetsen, medan det stycke, de i främre ändan af djuret lemnade fritt, uppnådde nära på dubbla denna längd. Och framför vaginan bildade de trådsmala ovarialrören endast hvar sin slynga, föga egnad att utfylla kroppshåligheten, som här endast upptoges af tarmen och det ansvälda exkretionsorganet.

De körtelbildningar, »drüsige Organe», som COBB<sup>1</sup> beskriver hos *Ascaris Kükenhali* och *bulbosa*, har jag i riklig mängd återfunnit hos *Ascaris decipiens* liksom äfven hos *Ascaris simplex*. De synas mig bestå dels af de polygonala, kärnförande kroppar, som COBB beskriver, dels af talrika små korn, omgifvande de förra. Dessa båda element ligga, om jag så får säga, insnärjda i de bindväfsnät, som förena särskildt tarmen och exkretionsorganet, där detta är som bredast, med sidofälten. Något verkligt samband med tarmen eller öfver hufvud taget något, som kunnat tydas som utförsgångar, har jag ej kunnat se. Därför kan jag ej heller i likhet med COBB tro, att vi möjligen här ha att göra med bildningar, på sätt och vis analoge med »de högre djurens bakre tarmkörtlar», eller ens att de stå i förbindelse med näringskanalen. Jag tror däremot, att här föreligger någonting motsvarande de »floating cells from the general cavity of body», som BASTIAN<sup>2</sup> funnit bland andra former äfven hos *Ascaris lumbricoides*. Och är detta mitt antagande riktigt, så saknas ej heller bildningar homologa med

<sup>1</sup> Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden, p. 7.

<sup>2</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 581, Pl. 23 fig. 12.

dessa »drüsige Organe» hos spolmaskar, som äro inskränkta till att leva i värddjurens tarm.

Utom hos *Ascaris decipiens* och *simplex* har jag funnit liknande kroppar hos *Ascaris spiculigera*, *Ascaris osculata* och *Ascaris clavata*. Jag har tyvärr ej egt tillgång till färskt undersökningsmaterial eller annars kunnat ingå på spørsmålet angående dessa cellers natur. Men, som jag ofvan antydt, är jag benägen att tillägga dem betydelse af någon slags blodkroppar.

Då jag närmare granskade COBBS beskrifning på *Ascaris bulbosa*, förvånades jag af den likhet, som råder mellan denna arts anatomi och byggnaden hos *Ascaris decipiens* KRABBE. Visserligen voro de af den amerikanska zoologen undersökta maskarna större, hanarna 50 och honorna 80 mm., medan den största uppgifna längden för *Ascaris decipiens* är respective 45 och 60 mm., och äfven andra viktigare olikheter förefunnos, såsom att vulvan hos *Ascaris bulbosa* skall ligga endast något bakom den punkt, där kroppens främre fjärdedel slutar. Men då goda teckningar af artens läppar saknas, och den bild, COBB lemnar af hanens svanspapiller, företer stor likhet med KRABBES figur öfver samma bildningar hos *Ascaris decipiens*, ligger den tanken nära till hands, att vi här ha för oss tvänne identiska former. Bägge äro funna hos *Phoca barbata*. Jag hoppas, att COBB snart själf genom offentliggörande af de erforderliga teckningarna afgör denna fråga.

### ***Ascaris simplex* RUD.**

Syn. *Ascaris angulivalvis* CREPLIN.

» ?*Ascaris Kükenthalii* COBB.

RUDOLPHI, Entozoorum historia.

» Entozoorum synopsis.

CREPLIN, *Ascaris angulivalvis*, eine neue Spulwurmart aus dem Schnabelwalfische.

KRABBE, Saclernes og Tandhvalernes Spolorme.

v. LINSTÖW, Report on the Entozoa.

COBB, Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden.

JÄGERSKIÖLD, Einiges über die Schmarotzer der nordatlantischen Balænopteriden.

I en föregående uppsats<sup>1</sup> har jag uttryckt tvifvel om, huruvida KRABBE hade rätt, då han sammanslog CREPLINS *Ascaris angulivalvis* med RUDOLPHIS *Ascaris simplex*. Jag stödde egentligen denna min åsigt därpå, att hvarken KRABBE eller LINSTOW med ett ord omnämnt hanens bursa. Jag drog, då jag ej själf varit i tillfälle att undersöka Ascarider från någon tandhval, däraf den slutsatsen, att en sådan bildning saknades hos *Ascaris simplex*, och härpå grundade sig mina tvifvel. Emellertid har jag nu genom Dir. LEVINSSENS tillmötesgående varit i tillfälle att undersöka åtskilliga exemplar af *Ascaris simplex* ur *Beluga leucas*. Och då bursan hos hanar af denna art är likaså väl utvecklade som hos exemplar af *Ascaris angulivalvis* från *Balaenoptera rostrata* (O. FABRICIUS) och ingen väsentlig skilnad i öfrigt förefinnes, hyser jag ej längre ringaste tvifvel angående det berättigade i, att KRABBE upptagit CREPLINS namn endast såsom synonym.

Jag erhöll emellertid sändningen från Kjöbenhavn för sent att hinna underkasta den en ingående anatomisk undersökning, hvarför jag härtill endast haft att tillgå ett par individ från *Balaenoptera Sibbaldii* (J. E. GRAY). Jag fick dem under en resa till Finmarken såsom vängåfva af Konservator SPARRE-SCHNEIDER i Tromsö, och de hade då en längre tid förvarats i svag alkohol. Att jag således ej kunnat af denna art förfärdiga några snittserier, utan varit hänvisad uteslutande till dissektion, faller af sig själf.

**Matstrupen** består — som synes af bild 42 tafla V — af tvänne delar, den främre som vanligt bakåt jämt tilltagande i tjocklek, den bakre börjande med en liten ansvallning, sedan afsmalnande och med ett utseende, som tyder på, att dess muskulatur är långt ifrån så starkt utvecklad som hos den förra delen. Hvarken matstrupe eller tarm eger någon blindsäck eller utskott, härigenom skiljande sig från de förut beskrifna arterna.

Tarmen är försedd med flera rader grupper af förlängda celler; hvarje grupp har i allmänhet formen af ett V med vinkeln bakåtriktad. Deras närvaro kan man skönja redan på organets utsida.

<sup>1</sup> Einiges über die Schmarotzer der nordatlantischen Balaenopteriden, p. 132.



**Exkretionsorganet** är bandformigt och sträcker sig ungefär genom  $\frac{1}{3}$  af djuret. Såvidt jag kunnat se, är kärnan mycket långsträckt och cylindrisk, härigenom skiljande sig från den i exkretionsorganen hos *Ascaris spiculigera* och *osculata* befintliga.

Hos en c:a 72 mm. lång hona af denna art fann jag vulvan 36 mm. från hufvudet. Äfven på en annan hona från *Beluga leucas* med den betydliga längden af 150 mm. låg vulvan mycket nära midten: 70 mm. från främre ändan af djuret. Härmed öfverensstämmer ej alldeles v. LINSTOWS uppgift, att hos omkring 70 mm. långa individ af denna art, hemtade från *Otaria jubata*, den honliga könsöppningen är belägen så, att den del af kroppen, som är framför densamma, förhåller sig till den bakre såsom 3:4. Vaginan är lång och smal. Uterus bakåt tvåklufven, »gabelförmig», såsom COBBS betecknar den. De honliga genitalia visa stor likhet med COBBS beskrifning af motsvarande organ hos *Ascaris Kükenthali*.

Jämför man de tyvärr mycket ofullständiga uppgifter, jag varit i stånd att lemna angående *Ascaris simplex*, med COBBS utförliga beskrifning af *Ascaris Kükenthali*, så ser man genast den stora öfverensstämmelse, som råder dem emellan. En öfverensstämmelse, som blir så mycket märkligare, när det visar sig, att COBBS uppgifter och teckningar mycket väl låta förena sig äfven med dem, som CREPLIN och KRABBE lemnat om förstnämnda art. Då man härtill lägger, att *Ascaris Kükenthali* COBB är funnen hos *Beluga leucas* PALLAS, som af KRABBE anges såsom ett af de många värddjuren just för *Ascaris simplex*, så ligger det nära till hands att antaga, att vi här ha två i själfva verket identiska arter. Emellertid har det, såsom jag förut nämnt (se sid. 9 noten), ej varit mig möjligt att till jämförelse erhålla några individ af *Ascaris Kükenthali* och frågan måste alltså tillsvidare lemnas öppen.

### **Ascaris rotundata** RUD.

DIESING, Systema Helminthum II.

OERLEY, Entozoen der Haien und Rochen, p. 108 och 217.

v. LINSTOW, Helminthologische Untersuchungen.

Af denna art har jag på vår vestkust i Bohuslän och utanför Bergen i Norge insamlat ett tämligen rikt material, det mesta ur ventrikeln af flera rockor: *Raja batis* LIN. *Raja fullonica* LIN. och *Raja radiata* DONOVAN. Men äfven i tarmdivertikeln hos *Scymnus microcephalus* SCHNEIDER har jag funnit ett par individ, hvilka jag dock ej närmare undersökt. Vår kännedom om denna parasit är utom på RUDOLPHIS och DIESINGS ofullständiga diagnoser grundad på OERLEYS och v. LINSTOWS uppsatser. Men oakadt den senare lemnat en korrekt och, hvad det yttre beträffar, ganska fullständig beskrifning och den förre ett par anatomiska uppgifter, kan denna vår kunskap dock anses såsom mycket ofullständig. I det följande skall jag meddela, hvad jag iakttagit om denna art, som, ehuru den i sin byggnad på sätt och vis ansluter sig till föregående, dock företer många och intressanta afvikelser.

De största honliga exemplar, jag undersökt, mätte något öfver 50 mm. i längd. De större individen tilltogo något i tjocklek bakåt, sannolikt beroende på den större utveckling, genitalia nått. OERLEY,<sup>1</sup> som säger »Körper nach vorn und hinten gleichmässig verjüngt», synes endast egt tillgång på yngre exemplar, hvilket äfven antydes af det ringa maximalmått — 30 mm. — han uppger. Vulvan har jag ej såsom nämnda författare funnit vid kroppens midt, utan hos alla exemplar på  $\frac{1}{3}$  af kroppslängden, framifrån räknadt. Slutligen har jag iakttagit små sidomembraner, som börja längst fram och kunna spåras ungefär till i jämnhöjd med den honliga könsöppningen. Deras bredd är obetydlig — ej mer än 6  $\mu$ .

Vid granskningen af ifrågavarande arts munbeväpning finner man ej mycket, som påminner om en *Ascaris*. De trenne svagt utbildade läpparna äro egentligen endast små rundade upphöjningar, som i sin tur bära hvar sin centrala upphöjning. Den dorsala läppen är större än sidoläpparna. Utom den ofvannämnda centrala papillen eller upphöjningen bär hvar läpp tvänne andra, en på hvardera sidan om den centrala och periferiskt från denna. Den dorsala läppens båda samt sidoläpparnas ventrala papiller motsvara SCHNEIDERS submedianpapiller samt äro

<sup>1</sup> Entozoen der Haien und Rochen, p. 217.

starkare utbildade än sidoläpparnas dorsala, som motsvara samme författares sidopapiller (se bild 25 tafla III). Kring hvardera läppen kan man iakttaga en kontur, som öfvergår i en rundt munöppningen löpande yttre linie. Dessutom finnes mellan denna sammanhängande kontur och den nedan beskrifna tandlisten en annan, inre linie, som visar afbrott framför midten af hvarje läpp. Öfver dessa bildningars natur är jag ej riktigt på det klara, antagligen motsvara de dock upphöjningar på kutikulan. Själftva munöppningen är trekantig och omgifven af en sammanhängande tandlist, äfven den triangulär, men med afrundade hörn.

Den här gifna beskrifningen öfverensstämmer ganska väl med v. LINSTOWS,<sup>1</sup> men som han sannolikt endast undersökt djuret i profil — åtminstone lemnar han ej någon afbildning af detsamma i något annat läge — äro hans uppgifter ej så fullständiga. Särskildt framgår ej, om han sett, att tandlisten saknar afbrott.

Kutikulan, som har de hos släktet *Ascaris* förekommande olika lagren, synes mig ej erbjuda något af egentligt intresse, hvarför jag här förbigår densamma.

Den s. k. subkutikulan kan, om än stundom med svårighet, spåras öfverallt mellan kutikulan och musklerna. Ingenstädes i detta lager har jag sett några kärnor, ehuru de i sidofälten äro så vanliga och öfverallt hos denna art äro stora och tydliga. Subkutikulan öfvergår som vanligt i sidofälten och medianlinierna. De senare visa på tämligen regelbundet återkommande mellanrum stora, flasklika utbuktningar, i tvärsnitt starkt påminnande om muskelcellernas. Hvarje sådan utbuktning innehåller en, någon enda gång två distinkta kärnor (se *vll* bild 28 tafla IV, som dock afbildar ett snitt, där kärnan endast blifvit tangerad). Mot hvarje ventral sådan utbuktning synes svara en dorsal liknande; de aftaga i storlek och antal bakåt.

Sidofälten nå först bakom närvingen sin största utveckling, sträckande sig till och delvis omfattande matstrupen. De hafva längst fram en rad af mer eller mindre regelbundet ordnade kärnor (se bild 27 tafla IV), som äro stora och tydliga med

<sup>1</sup> Helminthologische Untersuchungen 1880, p. 44, T. 3 fig. 8.

starkt kromatofila kärnkroppar. De mäta c:a 28  $\mu$ . Det rent mekaniska inflytande, dessa kärnor liksom för öfrigt hela sidofältet röner af exkretionsorganet, skall jag i samband med detta senare organ beröra. Några cellgränser finnas ej, men däremot kan man närmast under de svaga sidomembranerna (se *sf* bilderna 27 och 28 tafla IV) se en från det öfriga sidofältet skarpt skild del. Särskildt när objektet af en eller annan orsak kontraherat sig, kan man iakttaga, huru en springa uppstår omkring densamma. Den innehåller en gles rad af kärnor, något mindre än dem, som påträffas i återstoden af sidofältet, men för öfrigt af samma slag. Ej heller inom denna del hafva några verkliga cellgränser af mig påträffats. Bakåt tilltager denna bildning, som kan följas genom djurets hela längd ända till anus, i höjd och från att ha varit en relativt låg list skjutande in i sidofältet blir den ett slags skiljevägg, som delar detta i tvänne hälfter och når fram till dess inre gräns eller till exkretionsorganet (se bild 29 tafla IV). Till följd af den delning på längden, som sidofältet genom denna skiljevägg delvis i förening med exkretionsorganet undergår, ordna sig också dess i början i en regelbunden, enkel rad ställda kärnor i tvänne parallela rader, en på hvar sida om ofvannämnda bildning. Denna senare synes mig först då bli rätt beaktansvärd, när den ställes i samband med de längsgående skiljeväggar, som så allmänt förekomma bland nematoderna. Möjligen skola embryologiska undersökningar lyckas påvisa, att dessa bildas såsom syncytier.

Föregående författare ha ej sällan iakttagit väl utbildade kärnor i sidolinierna, så BÜTSCHLI,<sup>1</sup> som hos *Oxyuris Diesingi* och *Oxyuris Blattæ orientalis* beskriver två olika slags kärnor från sidofältet: en rad af större i midten och smärre på båda sidorna om dessa. Ett förhållande, som erbjuder likhet med hvad jag funnit hos *Ascaris rotundata*. Vidare THIESING,<sup>2</sup> som afbildar en dubbelrad kärnor i sidofältet af *Filaria sanguinis hominis* LEWIS, och RZEWUSKI,<sup>3</sup> som sett kärnor i sidofälten hos

<sup>1</sup> Untersuchungen über die beiden Nematoden der Periplaneta orientalis, p. 273.

<sup>2</sup> Beiträge zur Anatomie der Filaria sanguinis hominis, fig. 2.

<sup>3</sup> Untersuchungen über den anatomischen Bau von Strongylus paradoxus MEHL, p. 12.

*Strongylus paradoxus* MEHL. Äfven STADELMANN<sup>1</sup> finner hos *Strongylus convolutus* OSTERTAG två rader af kärnor på samma ställe; slutligen anger LEUCKART,<sup>2</sup> att han ofta funnit talrika sådana i sidofälten.

I ett hänseende afviker musklernas byggnad hos denna form från den, vi äro vana att finna hos arter af släktet *Ascaris*. Den fibrillära substansen är nämligen ej, som vanligt hos detta slägte, så ordnad, att den bildar en ränna, med sina sidor omgifvande en stor del af muskelns s. k. märgsubstans, utan är här sammanställd till en tämligen tjock skifva, som i hela sin bredd stöter till subkutikulan. Denna muskelform, som af SCHNEIDER ursprungligen betecknades som platymyar, återfinnes för öfrigt utom hos de flesta meromyarier äfven hos några *Filaria*-arter, men hos Ascarider är den mig veterligen ej förr iakttagen. Mer än sannolikt är, att orsaken till denna fibrillernas anordning bör sökas i det relativa fåtalet muskelceller hos denna art och i den stora bredd, som tillkommer hvar muskelcell. Denna anordning synes alltså betingas af en svagare utvecklad muskulatur. Men för öfrigt är det ej hela den fibrillära substansen, som är så anordnad. Vid granskning med mycket starka linser (Zeiss Hom. Apochr. Im. 2 mm.) visar det sig, att rundt cellernas sarcoplasma löper en krans af fibriller. Där muskelcellen visar sin största ansvällning, d. v. s. där kärnan och muskelns utlöpare till medianlinierna återfinnas, där när detta lager af periferiska fibriller dock ej alltid rundt hela cellen, utan lemnar den innersta delen af periferin fri. Utlöparna från den del af muskulaturen, som befinner sig bakom närvringen, förena sig med medianliniernas väfnad, medan utlöparna från muskulaturen i trakten af närvringen gå direkt till denna.

Hos **näringsorganen** återfinna vi de tre vanliga afdehningarna. Matstrupen består också hos denna art af två delar. Men den bakre utgöres af en merendels ansväld bulbus (bild 43 tafla V). Någon blindtarm eller något utskott vid öfvergången mellan oesophagus och tarmen finnes ej. Matstrupen mäter c:a 7 mm. i längd, dess bulbus 1 mm.

<sup>1</sup> Über den anatomischen Bau des *Strongylus convolutus* OSTERTAG, p. 14.

<sup>2</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 14.

Matstrupens främre, bakåt i diameter jämt tilltagande del visar i hufvudsak samma byggnad som hos de förut beskrifna *Ascaris*-formerna. De kärnor, jag där omnämde såsom förekommande i mycket begränsadt antal, äro här däremot talrikt för handen och förekomma tre och tre stälda mellan oesophagus-hålighetens utspringande kanter (se bild 29 tafla IV). Jag har hos ett individ räknat tio gånger tre sådana kärnor. Någon gång stå de dock midt för nämnda kanter, men äro då alltid mindre. För öfrigt tilltaga de bakåt i storlek och blifva samtidigt mera tillplattade. De ega då formen af långsträckta skifvor, som äro så stälda, att deras minsta utsträckning befinner sig vinkelrätt mot matstrupens radie. Deras bredd i radial riktning uppgår till c:a 50  $\mu$ , medan tjockleken mäter c:a 12  $\mu$ . Längden öfverstiger stundom 300  $\mu$ . Säkert kunna vi i denna deras form se resultatet af musklernas tryck, som, då de sammandraga sig, just måste verka i denna riktning. Kärnorna ha så småningom blifvit, om jag så får säga, tillplattade. Och detta intryck ökas än mer därigenom, att deras tvärsnitt är svagt kilformigt med spetsen vänd åt matstrupens centrum (se bild 29 tafla IV). Ett annat bevis på dessa kärnors plasticitet finna vi däri, att den dorsala kärnan oftast till både form och storlek är olik de ventrala; detta förhållande orsakas af det tryck, som den dorsala oesophaguskörteln utöfvar.

SCHNEIDER omnämner,<sup>1</sup> att han ofta sett kärnor i oesophagus och särskildt hos *Oxysoma*<sup>2</sup> iakttagit dem ordnade på samma sätt, som jag här beskrifvit. Men han säger, att de felas hos alla *Ascarider*. Detta är dock ej fallet, såsom framgår redan af min beskrifning på *Ascaris osculata*. LEUCKART,<sup>3</sup> som äfven iakttagit kärnor i nematodernas matstrupe, drager däraf den slutsatsen, att detta organ är bildadt af flera celler. Jag kan ej annat än ansluta mig till denna åsigt och anser spolmaskarnas oesophagus vara en mycket komplicerad bildning, alltså på intet vis, såsom SCHNEIDER alternativt föreslår, att betrakta såsom »ein einziges colossales Primitivbündel.»<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 192, T. 15 fig. 1.

<sup>2</sup> Ibid. T. 16 fig. 2.

<sup>3</sup> Die menschlichen Parasiten II, p. 46.

<sup>4</sup> Monographie der Nematoden, p. 194.

RZEWUSKI<sup>1</sup> afbildar tre kärnor från matstrupens bakersta del samt anser hela organet bildadt endast af trenne långsträckta celler, en åsigt, som knappt låter förena sig med de fynd af talrika kärnor inom oesophagus, som gjorts hos andra spolmaskar. Och då BÜTSCHLIS<sup>2</sup> undersökningar visa, att matstrupen verkligen utvecklas från ett mångcelligt rör, torde denna fråga få anses som afgjord.

De längsgående muskeltrådarna återfinnas hos denna art dels rundt organets periferi, dels äfven följande den centrala hålighetens väggar; på samma sätt alltså, som jag förut skildrat hos *Ascaris decipiens* KRABBE. Innerst i den inspringande vinkeln mellan centralkanalens grenar nå de en större tjocklek (se bild 4 tafla I). Dessa längsgående muskelfibriller saknas i matstrupens bakre, ansvälda del.

Den dorsala oesophaguskörteln liknar till sin byggnad samma organ hos *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *decipiens* m. fl. Mynningen anträffas ungefär på en fjärdedel af afståndet mellan mun och närving, framifrån räknadt. Men tvänne grenar af körteln sträcka sig härifrån framåt nästan till matstrupens spets. Bakåt kunna vi följa organet ända in i den smala hals, som förenar oesophagusbulbus med främre delen af matstrupen (se bild 5 tafla I). Körteln åstadkommer till följd af det ökade utrymme, som den behöfver, en ansvällning af matstrupens dorsala del (se bild 4 tafla I); den dorsala radien öfverträffar också betydligt de båda andra i längd.

I körtelns plasmatiska innehåll framträda en del starkt kromatofila korn, som vid färgning med hämatoxylin och orange G antaga en gulröd ton. Dessa i plasmata fint fördelade korn eller rättare droppar återfinnas med uteslutande af andra bildningar i det kärlsystem, som genomsätter körteln, där de förena sig till större klumpar (se bild 4 tafla I). Jag tror mig fullt berättigad att anse denna substans som körtelns sekret. Att jag endast hos denna art varit i tillfälle att fullt tydligt konstatera detta förhållande, beror sannolikt på det utmärkt väl

<sup>1</sup> Untersuchungen über den anatomischen Bau von *Strongylus paradoxus* MEHL, p. 14.

<sup>2</sup> Zur Entwicklungsgeschichte des *Cucullanus elegans* ZED., p. 107 fig. 8.

konserverade material, som af densamma stått mig till buds. Äfven hos de i det föregående beskrifna formerna har jag dock, om än mindre tydligt, kunnat iakttaga något liknande.

På öfvergången mellan matstrupens båda delar, som ju till det yttre kännetecknas af en väl utbildad insnörning, återfinna vi de ventrala körtelmynningarna (se bild 5 tafla I) och strax bakom dem ventilapparaten med sina tre muskelknippen, hvart och ett inneslutande en kärna. Inom själfva bulbus saknas däremot i det närmaste all muskulatur; endast spridda trådar förena centralkanalerna med den yttre membranen. Ansvällningens omkrets är rundadt sexkantig, och dess främre del innehåller många smärre kärnor. Men de två ventrala körtlarna upptaga dock det största utrymmet. De äro greniga och inskränka sig ej till det rum, som finnes på buksidan om centralkanalerna, såsom vi sett fallet vara med homologa bildningar hos de ofvan afhandlade Ascariderna, utan omgifva hela håligheten, undanträngande all annan väfnad. Hvar och en innehåller en stor, oregelbundet gestaltad kärna med långa utlöpare. Till sin struktur påminna de mycket om kärnan i exkretionsorganet hos samma djur, d. v. s. deras grundmassa är fint kornig samt innehåller en mängd rundade, kromatofila kärnkroppar.

Där matstrupen och tarmen förena sig, saknas hvarje egentlig blindsäck. Dock har jag på tarmens ryggsida, där blindsäcken hos de andra arterna finnes, iakttagit en svag antydning till utstjälpning. Tarmen är till sin omkrets rund, och dess epitel består af längre celler, samlade i grupper, som skjuta in i organets hålighet, och af kortare, till sin struktur liknande, som fylla mellanrummen mellan grupperna, ett förhållande, som ej i något skiljer sig från, hvad vi lärt känna hos de förut beskrifna arterna.

Tarmcellernas struktur är tydligt trådig med mellanliggande, svampig plasma. De ega alltså ett utseende, som tyder på, att sekretion hos dem eger rum. Stafلاغret, som bekläder organets hela insida, är väl utveckladt samt når en tjocklek af c:a 8  $\mu$ . Strax innan tarmens epitel tar slut, och rektum börjar, är detta staflagret på ett egendomligt sätt förändradt. Stafvarna, som förr stått trängda tätt tillsammans, stå nu



mycket glest och både tilltaga i storlek och ändra form. De äro afsmalnande mot spetsen och mäta ej mindre än  $24 \mu$  i längd (se bild 18 tafla II) samt påminna lifligt om starkt utvecklade flimmerhår eller gissel. Denna säregna utbildning af stafлагret i en del af tarmkanalen står ej så alldeles isolerad. Hos en ny *Ichthyonema*, som jag längre fram i detta arbete beskriver, skola vi se, att hela tarmens insida är täckt af ett på liknande sätt omvandladt staflager (jämför p. 52 och bild 16 tafla II). De epitelceller, som uppbära dessa stafvar, äro själfva något högre än de andra. Kring rektums främsta del finna vi en sfinkter med fibrillerna innerst och därutanför margsubstans, innehållande en enda kärna. Säsom antagonist till denna sfinktermuskel verka en del muskelsträngar, som förbinda tarmens bakersta stycke med kroppsväggen. Af de tre hos *Ascariderna* vanliga analkörtlarna är den på ryggsidan belägna väl utbildad.

**Exkretionsorganet** hos *Ascaris rotundata* öppnar sig tämligen långt tillbaka. Börjande från dess mynning c:a  $50 \mu$  bakom närvingen kan man sedan på ett djur, som med glycerin gjorts genomskinligt, iakttaga utförsången efter nära hela dess längd en sträcka af ungefär  $0,25$  mm. bakåt. Den tydlighet, hvarmed denna aftecknar sig, beror därpå, att dess insida är beklädd med en mäktig kutikula, som består af flera lager. Under denna kutikula finna vi en subkutikula, visande en och annan tydlig kärna (se bild 27 tafla IV). Från mynningen, som är ventralt belägen, kunna vi följa utförsången till venstra sidofältet. Före sin förening med exkretionsorganet i egentlig mening bildar denna utförsång en tämligen stor utvidgning, i hvilken en mängd längre och kortare utskott från kärlets kutikularbeklädnad skjuta in. Denna bildningsfunktion är mig fullständigt gåtlik. Möjligen ha vi dock här att göra med någon ventilapparat, som har till uppgift att reglera åfången af utsöndringsprodukterna. Om hela utförsången gäller detsamma, som blifvit sagdt om liknande organ hos de förut beskrifna *Ascariderna*: den är tvifvelsutän att anse som en instjälplning af huden.

Själfva det egentliga exkretionsorganet består af en hufvudgren, belägen längs djurets venstra sidofält och delvis omsluten

af dettas väfnad, samt en smalare gren, som, utgående från hufvuddelen nära dennas början, korsar kroppshålan (se bild 28 tafla **IV** och jämför härmed äfven bild 27 och 29 på samma tafla) och sedan följer det högra sidofältet. Bägge grenarna har jag kunnat följa till ett stycke bakom den honliga könsöppningen, d. v. s. till närmare djurets midt.

Den venstra eller hufvudgrenen tilltager tämligen snabbt i omfång och når ett stycke bakom sin förening med utförskanalen, eller ungefär där matstrupens främre del slutar, sin största bredd (hos stora exemplar nära 0,2 mm.). Den visar då en oval omkrets. Sedan aftager åter dess volym för att sluta i en hårfin spets. Den högra, svagare grenen är mera jämntjock; den uppnår visserligen aldrig hufvudgrenens vidd, men den synes ej heller afsmalna med samma hastighet.

Exkretionsorganets grenar sträcka sig, som jag redan nämt, längs sidofälten samt omfattas delvis af dessas väfnad. Emellertid äro de sällan helt inbäddade däri, men om detta någon gång synes vara fallet, är den omgifvande väfnaden på inre sidan af en sådan tunnhet, att den undandraget sig hvarje mätning (se bild 13 tafla **II**). Särskildt de bakre, smalare delarna ligga mycket ytligt och komma därigenom i nära beröring med kroppsvätskan. För öfrigt utöfvar den större, venstra grenen af organet, där den är som omfångsrikast, ett ej obetydligt tryck på det omgifvande sidofältet. Detta synes bäst på de här belägna kärnorna, som äro starkt tillplattade (se bild 13 tafla **II**). I det högra sidofältet och de delar af det venstra, där exkretionsorganet ej är ansväldt, äro kärnorna åter af normal form.

Hela exkretionsorganet genomsättes af en centralkanal, hvilken utom den till högra delen gående grenen afger blott få och obetydliga förgreningar. Emellan exkretionskärlet och organets yttre vägg finna vi en svampig och kornig plasmamassa. Utåt begränsas hela exkretionsapparaten af en strukturlös membran, genom hvilken den skarpt afskiljes från sidofälten. Det är emellertid ej blott till massa, utan äfven till inre byggnad, som en skilnad finnes mellan exkretionskärlets grenar. Den venstra grenen innesluter nämligen, där den är som vidast, en stor kärnliknande bildning (se bild 13 tafla **II** och bild 29

taffa IV). Denna, som till formen är mer eller mindre oregelbunden med små utskott, ligger alltid innanför exkretionskärlet mellan detta och sidofältet. Kärnan består af en fint kornig grundmassa, inneslutande många större och smärre klumpar af starkt kromatofil substans.

Kärnans utskott äro alla vända mot exkretionskärlet. Omkring detta samt mellan detsamma och kärnan ligger en tät-kornig substans, som knappast färgas af hämatoxylin, men bryter ljuset ganska starkt. Denna substans synes alstras under kärnans medverkan. Ja, hos ett exemplar af dem, jag med hjälp af seriesnitt undersökt, ser det ut, som om den bildades inuti själfva kärnan samt från denna strömmade till exkretionskärlet (se bild 13 taffa II). Jag har här räknat en mängd sådana runda samlingar, alla genom en sträng af samma svagt färgade substans stående i förbindelse med den kärlet omgifvande massan.

Huruvida detta ämne, som ju mycket sannolikt, såvida det ej är själfva exkretionsprodukten, dock står i nära samband med denna, alstras inom kärnan eller blott under medverkan af densamma, t. ex. emellan de talrika utskott, som finnas på kärnans mot exkretionskärlet vända sida, därom vågar jag för närvarande ej yttra mig. Så mycket anser jag dock såsom säkert, att den kärnliska bildningen vid exkretionen spelar en betydande roll.

### *Ascaris clavata* Rud.

DIESING, Systema Helminthum II.

» Revision der Nematoden.

v. LINSTOW, Helminthologische Untersuchungen 1880.

Denna mask har jag funnit allmän hos de torskartade fiskarna vid Skandinavians vestra kuster. Vanligen fann jag den parasiterande i magen, sällan i tarmen, hvilket senare organ v. LINSTOW anger såsom säte för densamma.

Samme författare omtalar ej i sin beskrifning några mellanläppar; sådana finnas dock, ehuru de ej äro stora. Arten visar sig härigenom tillhörig SCHNEIDERS grupp D, som eger »Lippen ohne Zahnleisten mit Aurikeln und Zwischenlippen». Om de flesta former, som af SCHNEIDER i hans monografi upptagas så-

som hörande till denna afdelning, säger han »Schwanz dicker als Hals». Så är äfven förhållandet med *Ascaris clavata*. Och orsaken härtill är sannolikt den, att genitalierna, som med sina långa slingrande rör fordra stort utrymme, äro belägna i kroppens bakre del, men lemna den främre fri.

Vulvan är belägen ungefär på  $\frac{2}{7}$  af kroppens längd, framifrån räknadt. Man finner den lättast genom att öppna djuret längs ryggsidan och, sedan man fått rätt på den långa och smala vaginan, följa denna framåt, ett tillvägagångssätt, som både hos denna art och andra alltid fört mig till målet.

Kroppens främre del hos *Ascaris clavata* är försedd med sidomembraner (se bild 30 tafla IV). De börja strax bakom läpparnas bas och tilltaga hastigt i höjd. Sin maximalbredd — c:a 0,15 mm. — nå de ungefär där, hvarest framändans krökning är störst, sedan aftaga de småningom för att efter ungefär 8 mm. helt försvinna.

Djurets flerlagrade kutikula erbjuder lika litet som subkutikulan och längslinierna något nytt af intresse; endast i sidofälten ha vi att lägga märke till, att de liksom hos *Ascaris rotundata* äro på längden delade i tre strängar — en i midten skiljande de båda andra åt (se bild 30 tafla IV) — och att de innehålla talrika kärnor. Hudmuskelsäcken är mäktigast i djurets främsta och bakersta delar, midtpå däremot tämligen tunn.

Djurets framdel är hos bägge könen alltid krökt åt buksidan; orsaken till böjningen är nog att söka i den olika utbildning, muskulaturen i denna kroppsdel nått på ryggen och på buken. Af bild 30 tafla IV se vi genast, hur underlägsen den förra är i detta hänseende, och resultatet häraf måste ju bli en krökning åt det motsatta hållet.

**Matstrupen** består som vanligt af tvänne delar; den främre mäter 5 mm. i längd, den bakre, »blindsäcken» medräknad, 1,4 mm. Till det yttre påminner den mycket om motsvarande organ hos *Ascaris osculata* och *spiculigera*. De longitudinella trådarna äro talrikt för handen i den främre delen och som vanligt fördelade kring periferin och centralkanalen. Kärnorna, som förekomma tre och tre, ha formen af långsträckta skifvor, ställda på samma sätt som hos *Ascaris rotundata*, men här

ännu mera platträckta (se bild 30 tafla IV). Deras innehåll utgöres endast af starkt kromatofila korn, såvidt jag kunnat se, utan någon annan mellanliggande substans. Och sådana äro till sin byggnad de flesta kärnor hos de exemplar af denna art, jag undersökt.

Den dorsala körteln mynnar långt fram, ungefär 0,16 mm. från oesophagus' främre ända; den har mycket smala, men långa grenar, som stundom sträcka sig rundt hela matstrupen, alltså äfven in i väggarna på dess ventrala sida. Att den under sådana förhållanden ej utöfvar något inflytande på organets topografi, är ju naturligt.

Oesophagus' bakre del är som sagdt försedd med en blindsäck, och en blindsäck har äfven tarmen. Som vanligt bildas den förra af de ventrala delarna af matstrupens vägg, och den senare ligger på matstrupens ryggsida. Men på tvärsnitt synes tarmblindsäcken medelst fina bindväfstrådar fästad vid det venstra sidofältet, matstrupens utskott vid det högra. Vi se alltså, att bägge organen vridit sig 90° kring sin längdaxel. Härigenom vinna de ökad utrymme, ty med det ovanligt tjocka muskellager, som *Ascaris clavata* eger, är kroppsväggen tunnast vid sidofälten, och kroppshålan således bredast i lateral riktning.

Längst tillbaka i matstrupens muskulösa del anträffas en sfinkter, äfven däruti liknande den hos *Ascaris decipiens*, att den står i samband med tre celler. De två ventrala körtlarna mynna tätt vid sfinktern mellan denna och ventilapparaten, och deras långa utförgångar kunna med lätthet följas förbi den senare; först bakom densamma vidtaga själfva körtlarna, som sedan uppfylla den s. k. blindsäcken. Denna, som utgöres af fortsättningen på de två ventrala tredjedelarna af matstrupens vägg (jämför bild 36 tafla IV), är på längden delad i tvänne, sinsemellan nästan fria cylindrar.

De förlängda cellgrupperna i tarmen äro mycket stora; deras celler mäta ända till 180  $\mu$ , medan tarmväggen mellan dem endast har en tjocklek af 40  $\mu$ . Protoplasmat i cellerna är af trådig struktur och innehåller dessutom en mängd små runda och mörka korn. Då jag ej undersökt något lefvande material, kan jag tyvärr ej yttra mig om dessa korns natur

och den betydelse, de möjligen ega för matsmältningen. Tarmen tilltager bakåt i vidd, men på samma gång aftager tarmväggen i tjocklek. Samtidigt blifva de meromnämnda cellgrupperna flera till antalet, men lägre. Det inre stafлагret visar ej någon slags förändring vid gränsen mellan tarmen och rektum. Detta senare omgifves af en encellig muskelsfinkter med sin kärna på ryggsidan och fibrillerna innerst (se *as, as*, bild 7 tafla I.)

Rektums subkutikula visar ej blott kärnor, utan äfven cellgränser. Och de celler, som ligga närmast mot tarmen, ha ett mycket mera kromatofilt protoplasma, hvilket dessutom är tätare än i de andra. Ändtarmens kutikula synes ej nå ända fram till tarmens epitellager, utan lemnar här en springa öppen. Ända fram till denna springa kan man nu följa utlöpare både från de kromatofila subkutikularcellerna och de tre päronlika analkörtlarna (se bild 7 tafla I). Dessa senare äro enligt min åsigt ej annat än omvandlade epitelceller, och de mörka celler, jag ofvan omnämnt och hvaraf ett par synas på bild 7, utgöra ett slags öfvergång mellan dem och de andra subkutikularcellerna.

Analkörtlarnas innehåll är finkornigt, men visar mot periferin en tämligen tydlig trådighet i radial riktning. Kärnan är hos *Ascaris clavata* starkt förgrenad, och dess innehåll består endast af tätt samlade, kromatofila korn, omslutna af en tunn membran.

**Exkretionsorganet** är oparigt hos *Ascaris clavata* liksom hos *Ascaris osculata* och *spiculigera* m. fl. här ofvan behandlade former. Mynningen anträffas först långt tillbaka, ungefär 0,15 mm. bakom närvingen, hvarifrån jag sedan kunnat följa den genom mer än halfva djuret. Utförgången är i synnerhet i början mycket smal; innan den förenar sig med exkretionsorganet, sväller den dock ut till en liten blåslig behållare, i hvilken kutikulan bildar en rad af små cirkelformiga veck (se bild 15 tafla II). Öfvergången mellan den ektodermala utförgången och själfva exkretionsorganet är, som synes af anförda teckning, mycket skarp och omgifves af en dubbel kontur. Det egentliga exkretionsorganet visar ingenstädes ens en antydan till en sådan bandlikt utbredd del, som vi sett hos *Ascaris osculata*, *spiculigera* m. fl.; däremot afsmalnar det jämt och

långsamt bakåt. I tvärsnitt är det ovalt med en största diameter af 0,06 mm. i sin främre del; baktill har detta mått minskats till c:a 0,04 mm. Exkretionsorganet omgifves af en strukturlös hinna och genomdrages af en ogrenad kanal, som bakåt tilltager i vidd. Mellan denna kanal och den yttre membranen finna vi ett finkornigt plasma och i detta plasma en längsträckt kärna, nående genom större delen af organet (se bild 30 tafla IV). Det ser t. o. m. ut, som skulle den i en spiral vrida sig närmare ett hvarf kring organets axel. Dess innehåll är kornigt och färgas starkt af hämatoxylin samt omges af en tunn membran. Som vi se, är det endast till formen, som denna långa, jag skulle nästan vilja säga trådlika kärna skiljer sig från andra hos *Ascaris clavata*.

Hos denna art har jag återfunnit de tofslika bildningar, som SCHNEIDER<sup>1</sup> beskriver hos *Ascaris megalcephala* och *lumbricoides* samt hos *Strongylus armatus*. Ehuru jag ej varit i tillfälle att underkasta dem en noggrannare undersökning, tror jag mig dock kunna säga, att de äro homologa med COBBS »drüsige Organe» (se ofvan p. 26). Anmärkningsvärdt är, att de hos *Ascaris clavata*, som har ett oparigt, venstersidigt exkretionsorgan, endast förekomma på denna sida (se bild 30 tafla IV).

### Ichthyonema DIESING.

DIESING, Revision der Nematoden, p. 698.

WAGENER, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer.

Naturkund. Verhandl. v. d. Holland. Maatsch. d. Wetenschte Haarlem 13. 1857. (Enl. Willemoes Suhm p. 17).

WILLEMES-SCHM, Ueber einige Trematoden und Nematelminthen. v. LINSTOW, Ueber Ichthyonema sanguineum (Filaria sanguinea Rud).

*Mun trekantig, omgifven af fyra låga upphöjningar. Munkåla saknas, men matstrupens hålighet är framtill trattlikt utvidgad. En körtel, innehållande en stor kärna, ligger i matstrupens vägg på ryggsidan och mynnar i dess hålighet. Polymyarier. Sidofälten breda, men låga. Tarmen saknar anus. Uterus vid, sträcker sig genom hela kroppen; i hvar-*

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 220.

dera ändan sammanhängande med ett ovarium. Ägg och embryoner utvecklas i uterus. Vulva och vagina saknas. Embryonerna äro framtill trubbiga, men med långt utdragen svans. Hanen mycket kortare än honan (1: 33—1: 20) med klufven bakdel och två spicula jämte ett accessoriskt stycke.

Honorna finnas i kroppshålan hos benfiskar.

### *Ichthyonema pellucidum* n. sp. ♀

Medianlinier smala, sidolinier omkring dubbelt så breda som de svaga muskelfälten. Muskelcellerna i genomskärning högst dubbelt så breda i radial som i tangential riktning. Två laterala porer på kutikulan, belägna ungefär i jämnhöjd med matstrupens bakre del och egande formen af en längsstäld springa. Honan 132—360 mm. lång och 2—5 mm. i diameter. Hanen okänd.

Funnen i kroppshålan af *Tetrodon stellatus* LACÉP. Javasjön.

Bland de stora samlingar, som Docenten C. AURIVILLIUS år 1892 hemförde från sin resa till Java, funnos äfven några nematoder, som jag på Prof. TULLBERGS uppmaning undersökte. De visade sig tillhöra det af DIESING uppställda slägtet *Ichthyonema*. Ehuru vi förut ega tvänne goda arbeten öfver arter af detta slägte, har jag dock ansett mig böra offentliggöra min undersökning, ty dels föreligger här en förut okänd form, dels har jag i några fall kommit till olika resultat mot mina föregångare. Då emellertid alla de exemplar, som hemförts, voro honor, äro mina uppgifter tyvärr ofullständiga, och det är endast med en viss tvekan, jag bildat en ny art.

Bilderna 8 och 9 på tafla I gifva en ungefärlig föreställning om utseendet af ifrågavarande mask. De framställa i naturlig storlek det största och det minsta af de sju exemplar, som stodo till mitt förfogande. Vi lägga genast märke till deras genomskinliga utseende och den i förhållande till längden ganska ansenliga tjockleken. Det största exemplaret mäter i längd c:a 360 mm. och är 5 mm. bredt; motsvarande mått för det minsta äro 132 och 2 mm. Docenten AURIVILLIUS har meddelat mig, att deras utseende, då han fann dem, ej näm-



världt afvek från spritexemplarens. De togos ur kroppshålan af *Tetrodon (Crayracion) stellatus* LACÉP. (BLEEK)<sup>1</sup>, där de, hoprullade i spiral, voro fästade vid mesenteriet.

Jag har hos denna form ej kunnat se några papiller eller upphöjningar kring munnen, sådana, som WILLEMOES-SUHM och v. LINSTOW funnit hos de af dem skildrade medlemmarna af samma slägte. Detta har dock kanske sin grund däri, att jag ej egt tillgång på levande material.

**Kutikulan** är tämligen tjock, och i framdelen af medelstora individ mäter den c:a 9  $\mu$  i genomskärning. Ytan täckes af längsgående, parallela färor, som kunna iakttagas både på tvärsnitt och på ytpreparat. De ligga på ett afstånd af ungefär 4  $\mu$  från hvarandra. Sannolikt är det dessa färor, som äro orsaken till, att djuret stundom, då man betraktar det vid påfallande ljus, antager ett iriserande utseende. På snitt, inlagda i glycerin, kan man se, att kutikulan består af flera olika lager. Jag har emellertid ej egnat dess sammansättning någon egentlig uppmärksamhet och omnämmer förhållandet endast därför, att WILLEMOES-SUHM och v. LINSTOW ej synas ha iakttagit något liknande hos de *Ichthyonema*-arter, som af dem beskrifvits.

Subkutikulan, som utan gräns öfvergår i medianlinierna och sidofälten, innehåller liksom dessa en oändlig mängd ljusare fläckar af rundad form och ungefär 1  $\mu$  i tvärmått. WILLEMOES-SUHM,<sup>2</sup> som antagligen sett likartade bildningar, anser dessa vara återstoden af degenererade kärnor.

Den relativa storleken hos de olika beståndsdelarna i hudmuskelsäcken studeras kanske bäst på ett stycke af denna, som man klippt upp och bredt ut under ett täckglas. På ett sådant preparat, taget ej långt från midten af ett medelstort individ, var sidofältet ej mindre än 2 mm. bredt, hvart och ett af de fyra muskelfälten mätte däremot ej mera än 1 mm. i bredd och midtlinierna endast 0,025 mm. hvardera. Detta förhållande mellan de olika beståndsdelarna i hudmuskelsäcken utgör tvifvelsutan ett mycket godt artkännetecken.

<sup>1</sup> Prof. F. A. SMITT har godhetsfullt bestämt de exemplar af denna fisk, som Dr AURIVILLIUS hemfört.

<sup>2</sup> Ueber einige Trematoden und Nemathelminthen, p. 19.

Af ett exkretionsorgan med en ventral mynning och ett eller två längsgående kärl, med ett ord, sådant vi lärt känna det hos flertalet nematoder, har jag ej kunnat finna ett spår. Ej heller WILLEMOES-SUHM<sup>1</sup> har härvidlag varit lyckligare; dock tror han sig en gång »mit ziemlicher Sicherheit» hafva iakttagit en porus excretorius hos hanen af *Ichthyonema globiceps*; v. LINSTOW<sup>2</sup> däremot har hos honan af *Ichthyonema sanguineum* funnit två sidokärl. Jag har visserligen ej hos de exemplar, som v. LINSTOW tillsändt mig, kunnat upptäcka något sådant, men orsaken härtill kan ju ligga däri, att materialet var gammalt och länge förvarats i sprit, eller ock bör den kanske sökas hos mig själf. Jag vill dock påpeka, att *Draconculus medinensis* LIN., som onekligen står *Ichthyonema* synnerligen nära, äfven den saknar exkretionsorgan.<sup>3</sup> I betraktande af alla dessa samstämmande uppgifter måste det anses önskvärdt, att v. LINSTOWS undersökningar konstateras och om möjligt fullständigas genom påvisande af en porus excretorius.

Hafva sålunda mina bemödanden att finna ett exkretionsorgan, bygdtt efter vanlig plan, misslyckats, så har jag i stället anträffat ett par gåtfulla bildningar, som möjligen kunna vara utsöndringsorgan. De utgöras af tvänne längsställda springor eller porer, om man så vill, belägna i kutikulan i jämnhöjd med matsstrupens bakre ända, d. v. s. ungefär 2 mm. bakom munnen. Dessa springor stå hvardera i samband med två smala och tämligen obetydliga kanaler, som jag under ett kort stycke spårat i sidofältets väfnad. De enda bildningar, jag någonstädes funnit omnämnda, som möjligen kunna motsvara dessa, äro de af MARION,<sup>4</sup> BÜTSCHLI<sup>5</sup> och särskildt DE MAN<sup>6</sup> beskrifna »sidoorganen». MARION och BÜTSCHLI anse dem så-

<sup>1</sup> Ueber einige Trematoden und Nematelminthen, p. 20.

<sup>2</sup> Ueber *Ichthyonema sanguineum*, p. 127, T. 4 fig. 1.

<sup>3</sup> LEUCKART, Die menschlichen Parasiten II, p. 653.

<sup>4</sup> Recherches zoologiques et anatomiques sur des Nématoides non parasites marins, p. 68.

<sup>5</sup> Beiträge zur Kenntniss der freilebenden Nematoden, p. 16. — Zur Kenntniss der freilebenden Nematoden insbesondere der des Kieler Hafens, p. 5—6.

<sup>6</sup> Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden, p. 2—3.

som sinnesorgan, medan DE MAN tvekar. Han har nämligen sett dessa bildningar, som bestå af en fördjupning eller hålighet i kutikulan och äro af vexlande form, hos några släkten stå i samband med en bakifrån kommande kanal och är böjd att anse dem som exkretionsorgan. Tyvärr har jag ej egt tillgång till lefvande eller ens tillräckligt material af *Ichthyonema pellucidum* och kan därför ej med bestämdhet yttra mig om denna sak. Dock tyckes det, som om dessa laterala halsporer med deras dubbla kanaler verkligen skulle vara homologa med sidoorganen.

Vid studiet af **muskelfälten**, hvilka som nämndt äro mycket smala, se vi genast, att ifrågavarande djur är en typisk polymyar. Däröfver upplyser oss redan bild 21 tafla III med tillräcklig tydlighet, men om möjligt ännu mer bevisande bilder erbjuda tvärsnittet. Hvar cell är försedd med en lång utlöpare, som går till närmaste medianlinie. Här fästa de sig ofta i grupper, framkallande utbuktningar på denna. Från muskellcellerna i trakten af närvringen gå dock utlöparna direkt till detta organ.

v. LINSTOW<sup>1</sup> uppger såsom kännetecknande för släktet *Ichthyonema*, att det hör till SCHNEIDERS holomyarier; vidare anger han, att hos *Ichthyonema sanguineum* talrika närver skola gå från närvringen till de fyra muskelfälten. Genom D:r v. LINSTOWS godhet har jag varit i tillfälle att få undersöka en del af hans eget material och därvid funnit en muskulatur så tydligt polymyar som någon. För att bestyrka denna min uppgift lemnar jag (bild 22 tafla III) en teckning af tvänne genomskurna muskelceller. Äfven har jag kunnat öfvertyga mig om, att de närver, som v. LINSTOW sett gå direkt från närvringen till muskelfälten, ej äro annat än utlöpare från musklernas egen märgfyllda del. WILLEMOES-SUHM,<sup>2</sup> den andre forskare, som noga undersökt släktet *Ichthyonemas* anatomi, säger sig ej ha sett någon märgsubstans »an den mit starker Längsstreifung von oben nach unten verlaufenden Muskelfibrillen.» På ett annat ställe antyder han, att han anser *Ichthyonema globiceps* RUD. — den form han studerade — vara holomyar.

<sup>1</sup> Ueber *Ichthyonema sanguineum*, p. 127 och 132.

<sup>2</sup> Ueber einige Trematoden und Nematelminthen, p. 19.

Tyvärre har jag ej egt tillgång till denna art, men med stöd af mina iakttagelser hos *Ichthyonema pellucidum* och *sanguineum* kan jag ej tro annat, än att äfven *Ichthyonema globiceps* är polymyar. Därpå tyder redan den längsstrimmighet, som skall tillkomma »fibrillerna.» Sannolikt har WILLEMOES-SUHM uppfattat muskelcellerna som fibriller. Släktet *Ichthyonema* ökar således antalet af de förmenta holomyarier, som vid noggrannare undersökning visat sig vara polymyarier, och erbjuder ännu ett stöd för den af BÜTSCHLI<sup>1</sup> uttalade åsigten, att hela denna grupp i själfva verket är uppkonstruerad.

Muskulaturen aftager i likhet med de andra hudlagren betydligt i tjocklek bakåt. I djurets främre del mäter hudmuskelsäcken 28  $\mu$  i tjocklek; däraf komma c:a 20  $\mu$  på muskulaturen.

Hvad **närvsystemet** beträffar, kan jag ej lemna ens något så när fullständiga uppgifter om detsamma. Jag har på det material, som stod mig till buds, egentligen endast kunnat studera närvringen, som omger oesophagus på ungefär  $\frac{1}{2}$  mm:s afstånd från munnöppningen (se bild 19 tafla III). WILLEMOES-SUHM<sup>2</sup> säger sig ej ha funnit några celler eller kärnor i centrala närvsystemet hos *Ichthyonema globiceps*. Hos *Ichthyonema pellucidum* däremot har jag sett tydliga ganglioceller, innehållande kärna och kärnkropp samt mätande öfver 24  $\mu$  i diameter. De voro mycket få till antalet samt tycktes symmetriskt ordnade och lågo i närvringens ventrala och laterala delar. Många muskelutlöpare gå, som ofvan är antydt, direkt till centrala närvsystemet. Till följd af dessa utlöparens talrikhet och stora finhet samt muskelfältens smalhet ser det nästan ut, som ginge det fyra närvstammar från närvringen till musklerna. v. LINSTOW har äfven som nämndt tydt fakta på detta sätt.

I **näringskanalen** återfinna vi endast två af de vanliga delarna: matstrupen och tarmen. Rektum saknas helt och hållet och äfven anus.

**Matstrupen**, som längst fram eger en bulbusliknande ansvällning, är i förhållande till djurets och tarmens längd ovanligt kort; hos ett 360 mm. långt exemplar ej mer än 2

<sup>1</sup> Gibt es Holomyarier? p. 408.

<sup>2</sup> Ueber einige Trematoden und Nematelminthen, p. 20.

mm. Munnen utgöres af oesophagusrörets främre öppning, hvars kanter bilda en triangel med insvängda sidor. Någon munhåla i egentlig mening finnes alltså ej, men i stället är matstrupens hålighet inom ofvan nämnda ansvällning trattlikt utvidgad, sålunda på sätt och vis ersättande bristen här af (se bild 19 tafla III). Möjligen funktionerar denna bildning som ett slags sugskål. Längre tillbaka visar sig på tvärsnitt den hos nematoderna vanliga bilden: en treuddig stjärna med tre utspringande och tre inspringande vinklar. På en kortare sträcka strax i början af matstrupen är dock denna bild något mera sammansatt till följd där af, att matstrupens vägg bildar ett veck eller en inskjutande list i spetsen på hvar och en af hålighetens utspringande kanter. Oesophaguskanalen får härigenom i tvärsnitt ett utseende, som vore den sammansatt af trenne  $Y_n$ . Bild 1 tafla I ger oss bättre än någon beskrifning en föreställning om detta förhållande. Denna bildning förlämnar tydligen matstrupens lumen en ökad förmåga att utvidga sig, i det den verkar ungefär på samma sätt som vecken i en portfölj. Vi ha säkerligen här en anordning, analog med den, som vi nedan skola lära känna hos *Oxyuris flagelloides* n. sp., och som förut är bekant bland andra hos *Ascaris ferrox* HEMPR. och EHRENBORG. Samtidigt med denna förändring visar sig äfven en förtjockning af matstrupens inre kutikula. Denna förtjockning inskränker sig till de inspringande delarna af matstrupens inre beklädnad, som visa starkt tycke af en rasp. Sannolikt ha vi här framför oss ett om än svagt organ för sönderdelande af födan. Efter en sträcka af ca 60  $\mu$  erhåller matstrupen sitt vanliga utseende.

Jag kommer nu till en bildning, som säkerligen kan anses homolog med den, som jag ofvan under namn af den dorsala oesophaguskörteln beskrifvit hos *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *decipiens*, *rotundata* och *clavata*. Men här har den en helt annan form. Den utgöres af ett i oesophagusväggen på rygg-sidan mellan musklerna inbäddadt, långsträckt, spolförmigt organ. Framtill står detta i samband med en fin gång, som under nära rät vinkel öppnar sig i matstrupens centrala hålighet (se *add.*, bild 2 tafla I). Bakåt afsmalnar det starkt. Hos ett individ, hvars oesophagus mätte ungefär 1,5 mm., visade det en

längd af 1,2 mm. och en maximalbredd af c:a 0,08 mm., under det att matstrupens diameter på samma ställe uppgick till 0,16 mm. Redan längst fram tränges matstrupens lumen åt buksidan, och dess excentricitet tilltar, ända tills körteln nått sin största genomskärning. Här öfverstiger dess vidd  $\frac{1}{5}$  af hela matstrupens på samma ställe. Men det är ej blott oesophaguskanalens läge, utan äfven dess form, som förändras. Ju mer excentriskt den kommer att ligga, dess mer förminskas dess ventrala gren, ja slutligen framträder matstrupens hålighet endast i form af en i dorsoventral riktning sammantryckt springa (se bild 3 tafla I). Utan tvifvel är det ej enbart körtelns tryck, som åstadkommer denna verkan, utan i kanske än högre grad de förändringar i musklernas mängd och läge, som betingas af dess tillvaro. Det inflytande, som de dorsala musklerna skulle utöfvat på matstrupens inre, sega kitinrör, uteblir nämligen helt och hållet eller till väsentlig del, och betydelsen häraf bör ingalunda underskattas.

Men om den dorsala körteln till sin yttre form erbjuder olikhet mot de homologa bildningar, jag här förut beskrifvit, så visar sig dess inre byggnad däremot öfverensstämmande med dessas. Samma centralkanal med fina förgreningar, samma korniga protoplasma, här liksom där utgörande organets hufvudmassa, samma strukturlösa membran omslutande det hela. Endast i ett hänseende visar sig olikhet; körtelns substans innehåller här en kärna, som ligger ungefär där körtelns sista tredjedel börjar och mäter ej mindre än c:a  $30 \mu$  i diameter.

Såväl WILLEMOES-SUHM<sup>1</sup> som v. LINSTOW<sup>2</sup> beskrifva, den förre hos honan af *Ichthyonema globiceps*, den senare hos honan af *Ichthyonema sanguineum*, en blåslik bildning, belägen i matstrupens bakre del. WILLEMOES-SUHM talar t. o. m. om en cell med tydlig kärna. Båda säga, att denna blåsa ligger på samma ställe, som jag ofvan angifvit för *Ichthyonema pelucidum*. Då jag, som redan nämnt, genom v. LINSTOWS tillmötesgående blifvit satt i stånd att undersöka *Ichthyonema sanguineum*, så kan jag meddela, att den blåslika bildningen ej är annat än en del af den dorsala körteln. På en serie af

<sup>1</sup> Ueber einige Trematoden und Nematelminthen, p. 21, T. 13 fig. 6.

<sup>2</sup> Ueber *Ichthyonema sanguineum*, p. 127.

tvärsnitt möter det ej någon svårighet att upptäcka dennas mynning och att sedan följa hela organet bakåt. Det når en relativt mycket större utbildning än hos *Ichthyonema pellucidum* (jämför bild 6 tafla I med bild 3 å samma tafla), och dess plasma är mycket mera grofkornigt, men för öfrigt synes ej någon väsentlig skilnad förefinnas. Kärnan är dock omgifven af ett ytterst homogent ämne, som, då djuret lefde, sannolikt varit flytande och tydligen motsvarar den kärnförande blåsan eller cellen, hvarom WILLEMoes-SuHM talar. Slutligen är jag ej riktigt säker, huruvida en centralkanal sträcker sig genom hela körteln.

Af hvad vi ha funnit hos *Ichthyonema pellucidum* och *sanguineum*, kunna vi med stor sannolikhet draga den slutsatsen, att också *Ichthyonema globiceps* eger en likartad körtelbildning.

I matstrupens vägg finnas utom den dorsala körteln äfven två långsträckta cylindriska bildningar, som sluta blindt i båda ändar samt vid granskning med mycket starka förstoringar visa en central hålighet. I dessa bildningar ha vi högst sannolikt rudiment efter tvänne subventrala matstrupskörtlar, sådana som finnas hos en mängd fritt lefvande nematoder.

**Tarmen** saknar, som redan nämnt, bakre öppning. Framtill är den vid och tränger t. o. m. den omfångsrika uterus något åt sidan, men afsmalnar mer och mer längre tillbaka. Och på samma gång aftager äfven själfva tarmväggen i tjocklek; från att längst fram ha mått c:a 24  $\mu$  är den i sin bakersta del ej tjockare än ungefär 5  $\mu$ . Ytterst på tarmen finna vi en tydlig basalmembran, därinnanför själfva tarmväggen, som synes bilda ett syncytium med talrika ovala, skarpt konturerade kärnor (se bild 16 och 17 tafla II). De mäta c:a 6  $\mu$  och innehålla en eller flera kärnkroppar. Särskildt tydligt lyckades jag påvisa dem, då ett stycke af den i alkohol förvarade tarmen behandlades med osmiumlösning (c:a 0,1 %). Efter sådan behandling framträdde äfven tydligast en annan egendomlighet hos tarmväggen. På densamma visade sig nämligen då en mängd mörka linier, bildande tillsammans ett vidmaskigt nät (se bild 23 tafla III). Denna teckning framträdde äfven vid färgning med hämatoxylin, men ej så tydligt som efter osmiumbehandlingen. Maskorna i nätet mätte mellan 1,5 och 2 mm.

i längd och 0,15 mm. i bredd. Jag trodde mig här först hafva funnit gränserna för gigantiska tarmceller, men sedan jag vid flera tillfällen kunnat iakttaga cellkärnor, belägna midt för dessa förmodade cellgränser, inser jag det ohållbara i denna åsigt. Möjligen är det endast ett system af grunda färor i tarmväggen, som frambringar denna bild. Öfverallt i tarmväggen ligga en mängd små dropplika korn af en substans, som synes vara oemottaglig för alla färgämnen. Angående dessa kroppars natur kan jag tyvärr ej meddela något.

Innerst beklädes hela tarmen af ett staflager, men detta är ej beskaffadt såsom hos flertalet nematoder, utan stafvarna stå glest och äro mycket långa samt aftaga i tjocklek mot spetsen (se bild 16 tafla II). Det hela erbjuder mycken likhet med ett täcke af stora cilier. Men ehuru jag ej varit i tillfälle att studera ifrågavarande bildning på lefvande djur, tror jag mig ej taga fel, om jag anser den som ett egendomligt utbildadt staflager och ej som en ciliebeklädnad. Detta lager mäter längst fram c:a 20  $\mu$  i tjocklek, men aftager på samma gång som tarmväggen i mäktighet, och längst tillbaka fordras de starkaste förstoringar för att varseblifva det.

WILLEMOES-SUHM<sup>1</sup> säger i sin beskrifning af tarmen hos *Ichthyonema globiceps*, att den består af flerkärniga, stora celler och saknar inre kutikula. Men då han ej gjort några snitt, är det möjligt, att han kunnat förbise ett staflager, sådant som hos *Ichthyonema pellucidum*.

Tarmens bakersta del löper ut i en fin spets och är genom talrika bindväfstrådar fästad vid kroppsväggen.

Till sist några ord om **genitalia**. De erbjuder ej några afvikelser från, hvad vi förut känna om *Ichthyonema* och *Dracunculus*. Ett närmare 2 mm. långt ovarium i hvar kroppsenda, mätande 0,1 mm. i tjocklek (se bild 19 och 20 tafla III), samt en vid uterus, upptagande större delen af kroppens inre, det är allt. Ej ett spår af en könsöppning eller en vagina. Vid öfvergången mellan ovarium och uterus drager det förra ihop sig till en smal hals. Uterus, som är belägen på buksidan af tarmen, innehåller en mängd ägg och ungar på

<sup>1</sup> Ueber einige Trematoden und Nematelminthen, p. 21.



olika utvecklingsstadier. Den är utrustad med en väl utbildad muskulatur, bestående af anastomoserande trådar.

Angående denna forms embryologi har jag ej gjort några studier. De embryoner, jag iakttagit, liknade dem, som WILLEMÖES-SUHM<sup>1</sup> afbildat.

Af ofvanstående beskrifning på *Ichthyonema pellucidum* och af de korta jämförelserna med *Ichthyonema globiceps* och *Ichthyonema sanguineum* torde framgå, att dessa tre arter, om än väl skilda från hvarandra, dock likna hvarandra i flera viktiga hänseenden. Från *Ichthyonema globiceps* skiljer sig vår art i synnerhet genom sina mycket smala medianlinier, men äfven genom sidofältens relativt större bredd. Likaså är förhållandet mellan djurets bredd och längd ett annat — 1: 68 hos *Ichthyonema pellucidum*, 1: 100 hos *Ichthyonema globiceps*. Det är svårare att uppge bestämda skiljemärken mellan *Ichthyonema sanguineum* och *Ichthyonema pellucidum*, men utom olikheten i kroppsstorlek — maximalmått för den förra arten är 40 mm. i längd och 1 mm. i bredd, för den senare respektive 360 mm. och 5 mm. — samt de skilda värddjuren — sötvattenscyprinider i ena fallet, en tropisk ostracionid i det andra — olikheter, som i och för sig synas förbjuda ett förvexlande af formerna, finnas äfven en del, ehuru minutiösa, anatomiska skiljaktigheter. Så visa muskelcellerna hos *Ichthyonema pellucidum* på tvärsnitt en bredd i radial riktning, som högst är ca dubbelt så stor som den i tangential led, medan musklerna hos *Ichthyonema sanguineum* bilda mycket smala, radielt ställda skifvor. Vidare är matstrupens centralkanal mera både tunnväggig och vid hos den förra arten än hos den senare, och oesophaguskörteln hos *Ichthyonema sanguineum* öfverträffar i storlek nästan själfva matstrupen, hvilket däremot ej är fallet hos *Ichthyonema pellucidum*. Denna sista olikhet kan ju dock möjligen bero på en tillfällighet.

I slutet af sitt arbete öfver *Ichthyonema*<sup>2</sup> lemnar v. LINSTOW en karaktäristik af detta slägte. Af mina undersökningar har nu visat sig, att ett par af de af honom uppställda kännetecknen ej längre äro hållbara. På grund häraf har jag här

<sup>1</sup> Ueber einige Trematoden und Nematelminthen, T. 13 fig. 16.

<sup>2</sup> Ueber *Ichthyonema sanguineum*, p. 132.

ofvan (se p. 43), på samma gång som jag uppställt en diagnos af *Ichthyonema pellucidum*, äfven lemnat ett utkast till en dylik för släktet *Ichthyonema*, sådan jag tänkt mig den.

### *Oxyuris flagelloides* n. sp. ♀

*Munnen trekantig, omgifven af tre läppar, stående midt för hvar sin kant af matstrupens hålighet och hvardera bärande tre papiller. Tätt bakom läpparna och alternerande med dem finnas trenne tandlika utskott, förbundna med en kitinös ring. Kutikulan allsidigt uppblåst kring halsen. Oesophagus c:a 0,65 mm. lång, hvaraf 0,20 mm. kommer på den bakre bulbus, som är försedd med den vanliga tandapparaten. Vulvan 3 mm. från främre kroppsändan. Anus c:a 10 mm. från svansspetsen. Svansens tjocklek 0,3 mm. Djurets maxiltjocklek 2 mm. och längd 25 mm.*

Lefver i blindtarmen af *Atherura armata* GERV.<sup>1</sup> Kamerun.

Ett profrör, innehållande ett tiotal af Kand. Y. SJÖSTEDT insamlade individ af ofvan beskrifna art, ställdes godhetsfullt till mitt förfogande af Prof. T. TULLBERG. Tyvärr voro de alla honor samt allt utom väl bibehållna, och jag kan därför om densamma lemna endast enstaka och osammanhängande uppgifter.

Denna art företer, att döma af SCHNEIDERS beskrifning, stor likhet med *Oxyuris flagellum* HEMPRICH och EHRENBURG från *Hyrax syriacus* SCHREBER. Då emellertid SCHNEIDER, som dock så i grund kände nematoderna, ej med ett enda ord antyder, att mundelarna hos denna senare på något sätt afvika från, hvad som är regel, och då äfven några om än små olikheter i kroppsdelarnas relativa storlek förefinnas, har jag trott det vara lämpligast att tillsvidare uppställa en ny art.

<sup>1</sup> Mellan denna art och *Atherura africana* GRAY äro olikheterna mycket ringa. Då emellertid ifrågavarande djur i allt öfverensstämde med PUCHERONS beskrifning på *Atherura armata* (se Documents relatifs à la mammalogie du Gabon. Archives du muséum d'histoire naturelle. Tome X. Paris 1858—61), och då det ännu är ovisst, om arterna verkligen äro identiska, har jag användt detta senare namn. Om det i en framtid visar sig, att båda namnen beteckna samma art, bör GRAYS såsom äldre bibehållas.

Såsom af diagnosen framgår, intaga läpparna hos denna form i förhållande till oesophagus' lumen ett läge, alldeles afvikande från det hos alla förut kända nematoder förekommande (se bild 34 tafla IV). Vi kunna ej här såsom annars tala om en dorsal och två ventralt laterala läppar, utan snarare om en ventralt och två subdorsalt belägna. Orsaken till detta förhållande tror jag är att söka i den rent mekaniska inverkan, som de i diagnosen nämnda trenne tandlika utskotten måste komma att utöfva på djurets munparti. Så vidt jag af det till mitt förfogande varande materialet kunnat döma, stå dessa utskott i förbindelse med matstrupens muskler och besitta härigenom sannolikt en viss grad af rörlighet. Vare sig de äro fasta eller rörliga, tror jag dock ej, att man misstager sig, om man tillskrifver dem en retande eller stickande inverkan på värddjurets tarmvägg. För att de nu skola kunna utöfva denna sin funktion, fordras, att de ligga fritt, en fordran, som ställer sig helt oförenlig med läpparnas normala läge, ty då dessa tandlika utskott alternera just med de utspringande delarna af matstrupens kanal, skulle de komma att åtminstone delvis täckas af de visserligen tämligen låga, men dock inåt framskjutande läpparna. Jag tror därför, att dessa senares läge förändrats så, att de från att ursprungligen ha alternerat med matstrupens utspringande kanter nu alternera med tänderna.

Den ring, som uppbar dessa tänder, är enligt min åsigt bildad af en förtjockning i främre delen af matstrupens inre kutikulära beklädnad. De äro alltså fästade i den främsta, utvidgade delen af matstrupens hålighet. Hos två andra till samma slägte hörande arter, *Oxyuris obesa* DIES. och *Oxyuris curricula* RUD., finna vi<sup>1</sup> tandbildningar, som, ehuru mera sammansatta och belägna längre in i matstrupen, möjligen äro att anse såsom homologa med de ofvan omtalade hos *Oxyuris flagelloides*.

Oesophaguskanalen visar i sin främre del ett tvärsnitt (bild 32 tafla IV), påminnande om det, som SCHNEIDER<sup>2</sup> beskriiver och afbildar hos *Ascaris ferox*. På gränsen mellan matstrupens främre och bakre delar just i den smala hals, som förenar dem, kan man på tvärsnitt se de bakre, subventrala körtlarnas utförs-

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 190, T. 7 fig. 2, 4.

<sup>2</sup> Ibid. p. 189, T. 15 fig. 17.

gångar. Dessa körtlar äro utan tvifvel homologa med dem, som vi förut beskrifvit hos flera *Ascarider*.

Exkretionsorganets utförsång är mycket smal och mynnar ej långt framför vulvan. Den står i förbindelse med en stor, blåslig behållare, som åtminstone till en del bildas af den instjälpta kutikulan. Denna blåsas yttre vägg ligger utan att lemna rum för några muskler tätt tryckt mot kroppsbedäckningens inre sida. Härigenom uppkommer ett från muskulatur fritt fält, i hvars midt exkretionsporen är belägen, såsom af SCHNEIDER beskrifves äfven hos *Oxyuris flagellum*.

Ovarierna sträcka sig ungefär parallelt med hvarandra genom djurets främre del och öfvergå utan skarp gräns i ovidukterna, som efter tvänne omböjningar, ett stycke framför anus förena sig med den vida, säcklika uterus (se bild 31 tafva IV).

\* \* \*

Sedan jag nu skildrat, hvad jag funnit hos hvarje art för sig, skall jag söka sammanfatta det, som synes mig af intresse, och samtidigt lemna en framställning af föregående forskares iakttagelser och åsichter. Denna jämförande framställning kommer dock att inskränka sig till närings- och exkretionsorganen. Där jag vid beskrifningen af något annat organsystem funnit en öfverblick af nöden, har denna införts redan i det föregående.

## Näringsorgan.

Hos alla af mig här ofvan beskrifna nematoder med undantag af *Oxyuris flagelloides*, där materialets beskaffenhet lade hinder i vägen, har jag i matstrupens främre del på ryggsidan om centralkanalerna funnit en bildning, hvilken jag ej kunnat tyda annorlunda än som ett slags körtel. Härför talar i främsta rummet, att den mynnar i näringskanalen genom en tydlig gång, som af mig alltid anträffats. Och till detta tungt vägande skäl kommer ytterligare, att organets byggnad, sådan den är framsteld i beskrifningen af *Ascaris rotundata*, påminner om en körtels.

Vi ha i det föregående sett, att den uppträder under tvänne olika former: endera rikt förgrenad såsom hos de undersökta *Ascaris*-arterna eller som en ogrenad, kompakt, mer eller mindre cylindrisk eller spolförmad sträng såsom hos *Ichthyonema*. Vi ha också sett, att den allt efter sin volym och sin form utöfvar ett mer eller mindre starkt inflytande på matstrupens centralkanal. Slutligen ha vi hos några former — *Ichthyonema*, *Ascaris spiculigera* och *osculata* — funnit tvänne bildningar, som med all sannolikhet äro rudimenter, motsvarande två subventrala körtlar, belägna symmetriskt i förhållande till näringskanalen och den dorsala körteln.

Vid en granskning af litteraturen visar det sig, att dessa fakta ej äro så alldeles allenastående. SCHNEIDER<sup>1</sup> omnämner, att han hos *Ascaris megalcephala* funnit en kanal, som ligger i matstrupens vägg, på ryggsidan öppnande sig i dess centrala hålighet. Och därpå drar han den slutsatsen, att en körtel bör ligga i oesophagusväggen. Såsom möjligen hörande till en sådan, hvars mynning undgått honom, anser han äfven de kanalsystem, han iakttagit hos *Enoplus livatus* SCHNEIDER (= *Dorylaimus* sp.) och *Eustrongylus*<sup>2</sup>. LEUCKART<sup>3</sup> beskriver äfven detta kanalsystem och säger, att det framtill börjar med tre stammar och bakåt förgrenar sig dikotomiskt. Han anser, att här föreligger en apparat, särskildt lämpad för att jämnare fördela det tryck, som uppstår vid matstrupens vidgande, och sålunda öka organets plasticitet. Då jag af brist på material ej kunnat undersöka någon *Eustrongylus* för att utröna, huruvida verkligen körtelmynningar saknas, så vågar jag ej fälla något omdöme om, hvilken af dessa åsichter är den rätta; dock synas de iakttagelser, jag ofvan meddelat, tala till fördel för SCHNEIDERS förmodan. Och äro dessa kanaler verkligen delar af körtlar, så ha vi sannolikt här ett fall, då matstrupens alla tre främre körtlar samtidigt äro väl utvecklade.

Innan jag lemnar LEUCKARTS och SCHNEIDERS arbeten, ber jag att få fästa uppmärksamheten på ett par teckningar och några uppgifter, som synas antyda förekomsten af en dorsal

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 191 och 192—193. T. 15 fig. 16.

<sup>2</sup> Ibid. T. 15 fig. 13—15.

<sup>3</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 369—370.

oesophaguskörtel hos former, där den ännu ej är konstaterad. Jämför man SCHNEIDERS teckning af ett tvärsnitt genom matstrupen hos *Strongylus armatus* RUD.<sup>1</sup> med t. ex. bild 3 tafla I i detta arbete, kan man knappast undgå att observera den slående likhet i organisation, som förefinnes. Och LEUCKART<sup>2</sup> omtalar, att hos *Dochmius (Strongylus) duodenalis* DUBINI längs ryggsidan af hela matstrupen går en sammanhängande sträng af kornig substans. Möjligen ha vi äfven här en körtelbildning.

Hos ännu en *Strongylus*-form — den af STADELMANN<sup>3</sup> beskrifna *Strongylus convolutus* OSTERTAG — ha liknande bildningar iakttagits. Men här skola ej mindre än trenne finnas, hvaraf dock den dorsala är störst. Hvar och en af dessa »Körnermassen», som STADELMANN anser för körtlar, innehåller enligt nämde författare en kärna, och han förklarar därför körtlarna vara encelliga. Något kanalsystem, sådant som SCHNEIDER iakttagit och jag här ofvan beskrifvit, omnämner han ej. I hans antagande, att de tre kärnor, som SCHNEIDER<sup>4</sup> afbildar från matstrupen af *Oxysoma*, tillhöra hvar sin körtel, kan jag ej utan vidare instämma. Det är möjligt, att så förhåller sig, men lika sannolikt synes mig vara, att det endast är stora kärnor, hörande till oesophagus' egen väfnad. Vi ha här ofvan sett (se p. 11 o. 34), att sådana förekomma, stundom i stort antal.

Af de författare, som lemnat uppgifter om körtelbildningar i de parasiterande nematodernas oesophagus, återstår nu blott att nämna COBB.<sup>5</sup> Utan att lemna några teckningar eller ingå på några enskildheter säger han sig i matstrupen hos *Ascaris Kükenhali* och *Ascaris bulbosa* hafva funnit en körtel. Och hos *Oxyuris vermicularis*<sup>6</sup> tror han sig ha sett, hur ett liknande organ mynnar »in der Nähe des Mundes». Han betraktar det som ett slags spottkörtel.

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, T. 15 fig. 12.

<sup>2</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 422—423.

<sup>3</sup> Ueber den anatomischen Bau des *Strongylus convolutus* OSTERTAG, p. 24.

<sup>4</sup> Monographie der Nematoden T. 16 fig. 2.

<sup>5</sup> Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden, p. 5 o. 20.

<sup>6</sup> Ibid. p. 27.

Emellertid är det ej endast hos de parasitiska nematoderna, som oesophaguskörtlar finnas. Hos de fritt levande marina formerna nå de en ännu rikare utveckling. I sitt storartade arbete öfver Nordsjönematoder lemnar DE MAN<sup>1</sup> en framställning af sina fynd på detta område. Han beskriver på följande sätt matstrupens körtlar: »Die Oesophagealdrüsen stellen sich im Allgemeinen als drei in ihrem hinteren Theile dichotomisch verästelte oder zahlreiche, querlaufende Seitenäste aufnehmende Längsröhren dar, welche in der Muskelwand des Oesophagus gelegen sind, von hinten nach vorn verlaufen und in die Mundhöhle ausmünden. Die Hauptkanäle der Drüsen verlaufen in den Dreiecksmitten des Oesophagus.» Som vi här af se, äro de bygda efter samma plan som den dorsala körteln hos *Ascariderna*. DE MAN säger också, att körtelgångarna äro fyllda »mit einer im Leben sich strömend fortbewegenden und fluctuirenden, körnigen Flüssigkeit», ett förhållande, som tydligen liknar det hos *Ascaris rotundata*. Före DE MAN hade visserligen MARION<sup>2</sup> funnit dessa körtlar, men han hade missuppfattat dem i den tron, att de mynnade i tarmen genom öppningar längst tillbaka i matstrupens vägg. Deras verkliga mynningar, som han äfven sett, ansåg han höra till andra körtlar, »glandes en boyau». BÜTSCHLI<sup>3</sup> hade emellertid kritiserat MARIONS arbete och därvid påstått, att några oesophaguskörtlar i själfva verket ej funnos till. Jag har med tillhjälp af snittserier undersökt *Enoplus communis* BAST., en af de former, DE MAN så noggrant studerat, och därvid varit i tillfälle konstatera förekomsten af de körtlar, han beskrifvit. Att DE MAN ej iakttagit några bakre oesophaguskörtlar med distinkta utförsgångar, sådana som jag ofvan (p. 13, 22, 36 o. 41) skildrat, förklaras lätt deraf, att alla arter, han i sitt arbete beskriver, sakna bakre bulbos.

Af ofvanstående kunna vi med säkerhet se, att dessa oesophaguskörtlar ega en stor spridning bland nematoderna. Utom

<sup>1</sup> Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden, p. 3—5.

<sup>2</sup> Recherches zoologiques et anatomiques sur des Nématoides non parasites marins, p. 53, 54.

<sup>3</sup> Zur Kenntniss der freilebenden Nematoden insbesondere der des Kieler Hafens, p. 13.

hos de sex former, hos hvilka DE MAN iakttagit dem, och hos arter, där MARION funnit sina »glandes oesophagiennes», äro de med mer eller mindre säkerhet kända och mer eller mindre fullständigt beskrifna hos *Ascaris megalcephala* (SCHNEIDER), *Ascaris Kükenhali* och *bulbosa* (COBB), *Ascaris clavata*, *rotundata*, *decipiens*, *spiculigera*, *osculata* (JÄGERSKIÖLD), *Strongylus convolutus* (STADELMANN), och högst sannolikt finnas de äfven hos *Strongylus armatus*, *Dochmius duodenalis* och *Eustrongylus*; vidare hos *Ichthyonema pellucidum* och *sanguineum* (JÄGERSKIÖLD). Men som redan af ofvanstående redogörelse torde framgå, synes en viktig skilnad härvidlag finnas mellan de fritt lefvande och de parasiterande formerna. Hos de förra är det alltid trenne lika stora körtlar: en dorsal och två subventrala. Hos de senare tyckes åtminstone i de flesta hittills kända fall endast den dorsala körteln vara bibehållen. Men på ett ställe, motsvarande det, där de subventrala körtlarna äro belägna hos de förra, finna vi stundom hos de senare rudimentära bildningar, som tyda på, att de äfven här en gång funnits till, men sedan reducerats. Och äro STADELMANN'S observationer riktiga, så ha vi i *Strongylus convolutus* kanske just en form, där de för närvarande äro stadda i tillbakagång.

Angående dessa körtlars histologiska natur föreligger STADELMANN'S<sup>1</sup> uppgift om, att de skola vara encelliga, och MARIONS<sup>2</sup>, som lika bestämdt anger dem som flercelliga. Det är ej lätt att bilda sig en åsigt i denna fråga, och då jag ansluter mig till den förre författaren, så sker det på grund af, hvad jag funnit hos släktet *Ichthyonema* (se p. 50). Här synes den dorsala körteln vara för handen i sin enklaste form: en spolformig eller cylindrisk, säcklik bildning, inneslutande en stor, tydlig kärna. Men redan här finna vi, isynnerhet hos *Ichthyonema pellucidum*, ett väl utveckladt intracellulärt kanalsystem.

Ej blott i matstrupens främre, utan äfven i dess bakre del har jag lyckats påvisa körtlar med distinkta mynningar. Jag har funnit dem hos *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *deci-*

<sup>1</sup> Ueber den anatomischen Bau des *Strongylus convolutus* OSTERTAG, p. 24.

<sup>2</sup> Recherches zoologiques et anatomiques sur des Nématoides non parasites marins, p. 53.



*piens*, *clavata* och *rotundata*. I alla dessa fall ha de varit två till antalet samt öppnat sig strax framför den af tre klaffar bestående ventil, som vi sett ligga främst i den bakre delen af matstrupen. Dessa körtelmyningar komma att, om jag så får säga, tänga gränsen till oesophagus' främre del.

Jag vågar ej påstå, att dessa körtlar finnas hos alla nematoder, som hafva en särskild bakre afdelning på matstrupen, men det förefaller mig dock sannolikt, att så är. Hos släktena *Rhabditis*, *Diplogaster*, *Tylenchus* och *Aphelenchus* finnes en tydlig bakre bulbus. Och på de teckningar, BÜTSCHLI<sup>1</sup> meddelar, ser man hos några till dessa släkten hörande arter tre stora kärnor ligga i denna bulbus. Sannolikt ha vi här körtelbildningar, motsvarande dem, jag funnit hos Ascariderna, och kärnornas antal tyder på, att de finnas i tretal. Hos några andra fritt lefvande nematoder, som samme författare beskriver<sup>2</sup>, se vi tydligt trenne körtlar, men de ligga ej inbäddade i någon löklik ansvällning, utan äro fria och bilda en krans kring matstrupen på öfvergången mellan denna och tarmen.

De pariga körtlar, som DE MAN<sup>3</sup> funnit alldeles i början af tarmen hos *Euchromadora vulgaris* BAST., äro väl knappast homologa med ofvan skildrade. Däremot talar bland annat, att de äro flercelliga.

Vi ha alltså lärt känna ej mindre än två slag af körtlar i nematodernas oesophagus. I främre delen tre stycken, en dorsal och två subventrala, hvaraf de två subventrala hos de flesta parasitiska former reduceras. I bakre delen äro ännu ej påvisade mer än tvänne subventralt belägna körtlar, men de förhållanden, BÜTSCHLI skildrat hos fritt lefvande former (se ofvan), låta förmoda, att det ursprungligen äfven här funnits trenne. Orsaken till, att den bakre dorsala körteln reducerats hos t. ex. *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *clavata* och vissa exem-

<sup>1</sup> Zur Kenntniss der freilebenden Nematoden insbesondere der des Kieler Hafens. T. 1 fig. 3 a o. 5 a.

<sup>2</sup> Beiträge zur Kenntniss der freilebenden Nematoden, p. 50, 54 o. 59. T. 4, fig. 23 a och 24 a. T. 5, fig. 29 b och 30 a samt T. 6, 34 a och 36 f.

<sup>3</sup> Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden, p. 72. T. 12 fig. 15.

plar af *decipiens*, de nämligen, där matstrupen eger en blind-säck, är lätt att tänka sig. Då föreningen mellan matstrupen och tarmen sker så, att den förras hålighet genombryter organets dorsala vägg, som därvid vikes in i tarmen och bildar en krage kring öppningen, inses lätt, att något utrymme för den dorsala körtel, som ursprungligen legat på detta ställe, ej kan bli kvar. Men egendomligare är, att vi hos former, sådana som *Ascaris rotundata* och vissa exemplar af *decipiens*, ej anträffa en dorsal körtel. Jag har ej för mig kunnat nöjaktigt förklara detta faktum.

Flera af de former, jag undersökt, ega en s. k. blindsäck, som på tarmens buksida sträcker sig ett stycke bakom matstrupens och tarmens förening. Så är fallet med *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *lobulata*, *clavata* och några individ af *decipiens*. Hos *Ascaris clavata* är denna blindsäck längs efter nära på eller helt och hållet delad i två, hvardera motsvarande en tredjedel af matstrupens vägg. Ett sådant bihang på matstrupen synes alltid åtföljas af en blindsäck på tarmen. Utom hos *Ascaris*-arter förekommer det mig veterligen endast hos den först af DIESING, sedan noggrannare af v. DRÄSCHE<sup>1</sup> beskrifna *Lecanocephalus spinulosus*, en form som står släktet *Ascaris* ganska nära. Här är blindsäcken t. o. m. nära dubbelt så lång som matstrupens hufvuddel.

SCHNEIDER<sup>2</sup> beskrifver och afbildar dessa bildningar, men han har uppfattat matstrupens divertikel såsom ihålig. Detta är, såsom vi sett, ej fallet med de former jag undersökt, och föga sannolikt är, att de andra — *Ascaris nasuta* SCHNEIDER, *mucronata* SCHRANK och *acus* RUD — häri ej skulle likna de öfriga. SCHNEIDERS förmodan, att ett utskott på matstrupen skulle förekomma endast hos sådana arter, som antingen ega både mellanläppar och »aurikler» eller både mellanläppar och »skedar» samt alltså höra till någon af hans grupper C eller D, har ej heller visat sig hålla streck. *Ascaris decipiens*, som hör till A-gruppen, har nämligen ibland ett sådant utskott.

<sup>1</sup> Revision der in der Nematoden-Sammlung des k. k. zoologischen Hofcabinetes befindlichen Original-Exemplare DIESING's und MOLIN's, p. 108, T. 3 fig. 11.

<sup>2</sup> Monographie der Nematoden, p. 35, 193, T. 16 fig. 3.

BASTIAN<sup>1</sup> omnämner dessa divertiklar såsom förekommande hos *Ascaris spiculigera* och *Filaria piscium*. Äfven han synes, att döma af afbildningen, ha ansett dem innehålla utskott också af näringskanalens hålighet. Hans uppgift, att *Ascaris osculata* är försedd med blindsäck endast på tarmen, har jag ej kunnat besanna. Endera har den engelske forskaren undersökt exemplar af den då okända *Ascaris decipiens*, som ofta hittas tillsammans med *Ascaris osculata* i magen hos sälar, eller ock varierar möjligen *Ascaris osculata* i detta hänseende, liksom vi sett vara fallet med *Ascaris decipiens*.

I det följande vill jag söka uppvisa, att dessa blindsäcklika bildningar ej äro annat än omvandlade delar af matstrupens bakre bulbos.

Hos *Ascaris rotundata* består matstrupen af två delar: en bakåt i tjocklek tilltagande, främre och en löklik ansväld bakre. Till det yttre öfverensstämmer den således med motsvarande organ hos släktet *Oxyuris*. Främst i den bakre, ansvälda delen finnes hos *Ascaris rotundata* som nämndt (se p. 36) en af tre klaffar bestående ventilapparat, en noggrann, förminskad kopia af den för *Oxyuriderna* karaktäristiska. Vi se således, att likheten sträcker sig äfven till den inre byggnaden. Det är emellertid ej endast hos *Oxyuris*, som matstrupen är byggd efter denna plan, hos en mångfald fritt levande nematoder återfinna vi den. De släkten, där detta är fallet, äro så talrika, att en uttömmande redogörelse för desamma skulle föra mig allt för långt. Därför endast ett par antydningar. I den synopsis, som BÜTSCHLI<sup>2</sup> lemnar i sitt arbete öfver Kielerbugtens nematoder, uppräknar han följande genera: *Anguillula*, *Plectus*, *Cephalobus*, *Rhabditis*, *Tylenchus*, *Aphelenchus*, *Diplogaster*, som kännetecknas just genom denna bakre, löklik ansvällning. Och han anser dem stå så nära *Oxyuris*, att han i ett stamträd, som återfinnes i samma ar-

<sup>1</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 575, Pl. 22 fig. 9.

<sup>2</sup> Zur Kenntniss der freilebenden Nematoden insbesondere der des Kieler Hafens, p. 55. Jämför äfven fig. 3 a och 5 a T. 1 i samma arbete.

bete<sup>1</sup>, härleder detta slägte från en *Rhabditis*-form. Matstrupens bakre ansvällning hos dessa former, som väl med säkerhet kan anses homolog med den hos *Oxyuris*, utmärker sig genom frånvaron af muskler, och dess väggar innehålla några få kärnförande celler. Allmänt antages, att denna del innehåller körtlar<sup>2</sup>, men några körtelmynningar och utförsångar, liknande dem af mig hos *Ascaris rotundata*, *clavata* och *osculata* m. fl. beskrifna, ha ännu ej påvisats.

Men vi ha sett, att just samma egenskaper tillkomma matstrupens löklika ansvällning hos *Ascaris rotundata*, och jag tvekar ej heller att homologisera denna bildning med den bakre bulbus såväl hos *Oxyuris* som hos en mängd andra, fritt lefvande nematoder.

Å andra sidan lär det väl ej kunna förnekas, att oesophagusbulbus hos *Ascaris rotundata* motsvarar den bakre delen af matstrupen hos *Ascaris simplex* och hos den form af *Ascaris decipiens*, som saknar s. k. blindsäck på matstrupen. Den förra arten har jag visserligen ej anatomiskt kunnat närmare undersöka, men mer än sannolikt öfverensstämmer dess matstrupe med den hos nämnda form af *Ascaris decipiens* (jämför bild 41 tafla V med bild 42 på samma tafla). Och om denna veta vi med visshet, att ventilapparaten och de bakre oesophaguskörtlarna, hvilka organ ligga just i matstrupens bakre del, i allt väsentligt likna dem i bulbus hos *Ascaris rotundata*. Här af kunna vi sluta, att den bakre afdelningen af matstrupen hos *Ascaris decipiens* kan betraktas som en svagare utvecklad eller rättare reducerad oesophagusbulbus. Men vi ha här ofvan sett, att de organ, som ena gången rymmas i den bakre delen af matstrupen, en annan gång hos samma art till sin största del återfinnas i det blindsäckslika bihanget till detta organ (se p. 23). Här af kunna vi draga den slutsatsen, att detta blindsäckslika bihang i själfva verket tillika med det närmast framför belägna stycket af oesophagus ej är annat än en egendomligt differentierad oesophagusbulbus.

Som bekant saknar matstrupen hos *Ascaris lumbricoides* och *megalcephala* någon yttre antydan till, att den skulle

<sup>1</sup> Zur Kenntniss der freilebenden Nematoden insbesondere der des Kieler Hafens, p. 54.

<sup>2</sup> LEUCKART, Die menschlichen Parasiten, p. 50.

omfatta tvänne histologiskt olika delar. I en snittserie längst tillbaka genom detta organ hos *Ascaris megalcephala* fann jag visserligen flera stora, egendomligt gestaltade kärnor, mycket påminnande om den, vi skola lära känna från exkretionsorganet hos samma art, ehuru af mer oregelbunden form, men i öfrigt har det denna starkt muskulösa struktur, som utmärker just den främre delen af nematodernas oesophagus. Och så fans en väl utbildad ring af trådar, omgifvande centralkanalens bakersta del, just en sådan sfinkterliknande bildning, som jag ofvan beskrifvit hos *Ascaris decipiens* och *clavata* (se p. 22 och p. 41). En likadan muskulös sfinkter omtala äfven VOGT och YOUNG<sup>1</sup> såsom för handen hos *Ascaris lumbricoides*. Om man nu antager, att sfinkterbildningarna hos alla dessa former äro belägna på motsvarande ställen, och detta anser jag vara berättigadt, så framgår däraf, att matstrupens bakre del är reducerad hos *Ascaris lumbricoides* och *megalcephala*.

Så är äfven fallet med *Ichthyonema pellucidum* och sannolikt också med de andra arterna af samma slägte samt enligt RZEWUSKI<sup>2</sup> med *Strongylus paradoxus* från lungorna af tamsvin. Ej heller *Strongylus convolutus* synes, att döma af STADELMANN'S<sup>3</sup> beskrifning, ega en oesophagusbulbus. THIESING anger visserligen, att den bakre delen af matstrupen hos *Filaria sanguinis hominis* LEWIS är rikare på kornig substans, men af hans teckningar framgår, att åtminstone ej någon distinkt bulbus existerar. Hos *Strongylus duodenalis* måtte förhållandena mycket likna dem hos *Ascaris megalcephala*, enligt hvad LEUCKART<sup>4</sup> meddelar. Såvidt jag kan sluta af samme författares teckningar och beskrifning, finnes ej heller någon bakre oesophagusbulbus hos *Strongylus longevaginus* DIES. och *Eustrongylus gigas* RUD. Att matstrupens bakre del och de körtlar, den innehåller, verkligen saknas, har jag emellertid endast varit i tillfälle att konstatera hos de tre

<sup>1</sup> Lehrbuch d. prakt. Vergleich. Anat., p. 359.

<sup>2</sup> Untersuchungen über den anatomischen Bau von Strongylus Paradoxus MEHL., p. 14, T. 1 fig. 9.

<sup>3</sup> Ueber den anatomischen Bau des Strongylus convolutus OSTERTAG, p. 25.

<sup>4</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 423.

först anförda arterna, och det är svårt att i litteraturen erhålla fullt tillförlitliga uppgifter härom, enär man ej kan veta, om observatören haft sin uppmärksamhet särskildt riktad på denna fråga, och man ej heller känner, hvilka undersökningsmetoder, som stått honom till buds. Emellertid förefaller det, som skulle *Dochmius* samt *Strongylus* och *Eustrongylus* verkligen sakna dessa delar. Visserligen talar SCHNEIDER<sup>1</sup> om en bakre bulbus hos *Strongylus*, men på hans teckningar<sup>2</sup> synes ingen sådan och LEUCKARTS, RZEWUSKIS och STADELMANN'S uppgifter stämma väl öfverens sinsemellan och med SCHNEIDERS bilder.

En reduktion eller ett bortfallande af en till näringskanalen hörande körtelrik del har högst sannolikt sin orsak i förändrade lefnadsförhållanden. Och vid en granskning af de former, där en sådan reduktion egt rum, se vi också, att de alla lefva i organ, hvilka erbjuda dem en näring, som redan är beredd eller som måste anses vara mycket lätt att tillgodogöra sig. Så är fallet med de bägge spolmaskarna, människans och hästens, som lefva i tunntarmen hos sina respektive värdar, och om *Dochmius* anger LEUCKART<sup>3</sup> uttryckligen, att den när sig af värdjurets blod. Samma förhållande är det nog också med de andra *Strongylus*-arterna, hvilka alla lefva i näringskanalen, i lungorna eller slutligen såsom *Strongylus armatus* RUD. i artersystemet hos sina värdar. Äfven om den näring, som erbjudes *Ichthyonema* i kroppshålan af det djur, den gästar, äro vi väl berättigade att antaga, att den fordrar föga behandling för att kunna af organismen upptagas.

Emellertid är det ej endast förlusten af matstrupens bakre del, som antyder en tillbakagång af näringskanalen hos *Ascaris lumbricoides* och *megalcephala*, utan äfven själfva tarmens väfnad är i jämförelse med, hvad vi iakttagit hos *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *decipiens* m. fl., svagt utbildad. Den består som bekant af ett jämntjockt lager epitelceller utan ett spår af de talrika grupper förlängda celler, som vi sett hos de förra, eller af den trådiga struktur, som vi där lärde känna (se p. 36) och som tyder på en sekretorisk verksamhet.

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 133.

<sup>2</sup> Ibid., T. 8 fig. 7 och T. 9 fig. 2 och 4.

<sup>3</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 423.

I betraktande af allt detta tror jag det ej vara för djärft att antaga, det en förändring af uppehållsort, som tillika medförde riklig tillgång på redan väl beredd föda, hos *Ascaris lumbricoides* och *megalocephala* framkallat en reduktion af näringsorganen. En sådan förmodan vinner stöd äfven af, hvad vi kunna iakttaga hos *Rhabdonema nigrovenosum* (RUD). Den fritt i jorden lefvande generationen af denna art visar sig i besittning af en väl utvecklad bakre oesophagusbulbus, medan den i groddjurens lungor snyltande formen saknar sådan<sup>1</sup>. Huruvida olikheten i detta fall sträcker sig äfven till tarmepitelet, har jag tyvärr ej varit i tillfälle att konstatera.

Mot den här framställda åsigten, att en vistelse i värdjurets tarm och därmed följande möjlighet att tillgodogöra sig redan beredd föda verkar reducerande på snyltgästens egna näringsorgan, kan man invända, att något sådant ej eger rum hos de talrika arter af släktet *Oxyuris*, som vi känna. De finnas ju samt och synnerligen i tarmen hos sina respektive värdar, och hos dem alla är den bakre oesophagusbulbus väl utvecklad. Men en närmare granskning af de betingelser, under hvilka de lefva, skall kanske visa oss orsaken härtill. Så anger LEUCKART<sup>2</sup> uttryckligen, att *Oxyuris vermicularis* LIN. närer sig af värdjurets ekskrementer. Och äfven de andra Oxyuriderna förekomma under förhållanden, som tyda på, att de föda sig af liknande ämnen. Och BÜTSCHLI<sup>3</sup> säger: »Uebrigens finde ich auch in der einfachen Lebensweise der Oxyuriden einen wesentlichen Stützpunkt meiner Ansicht, wonach diese Gattung zu der freilebenden, jedoch vorwiegend faulende organische Stoffe aufsuchenden, Anguillula in nächster Beziehung steht. Sämmtliche bis jetzt näher bekannten Oxyuriden leben im Darm ihrer Wirthiere, und eine grosse Anzahl derselben suchen hier gerade denjenigen Theil (das Rectum) auf, wo die Fäulniss am meisten vorherrscht.»

Oxyuriderna nära sig således ej af den föda, värdjuret redan beredt, utan nöja sig med, hvad detta ej själf kan upp-

<sup>1</sup> Die menschlichen Parasiten II, p. 145.

<sup>2</sup> Ibid., p. 301 och 344.

<sup>3</sup> Untersuchung über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus, p. 376.

taga. Och häri se vi en naturlig förklaringsgrund för den ursprungliga ståndpunkt, hvarpå deras näringsorgan befinna sig.

Hos två af de former, jag undersökt, nämligen *Ascaris rotundata* och *Ichthyonema pellucidum*, har den kutikulaartade beklädnaden på insidan af tarmen, det s. k. staflagret, visat sig egendomligt förvandlad (se p. 37 o. p. 52). Och af arten hos denna förvandling kunna vi sluta till, att lagret verkligen bildas af tätt ställda, mer eller mindre grofva stafvar.

SCHNEIDER<sup>1</sup> säger om denna bildning: »Ob dieser Saum aus Stäbchen besteht oder von Porenkanälchen durchsetzt ist, lässt sich schwer entscheiden. Denn stehen die Poren dicht, so muss es als eine nothwendige Folge erscheinen, dass die Schicht leicht in Stäbchen zerfällt.» LEUCKART<sup>2</sup> åter uttalar tydligt såsom sin åsigt, att denna bildning är en af porer genom-satt kutikula. Dock säger han på ett annat ställe angående *Dochmius duodenalis*:<sup>3</sup> »In den von mir untersuchten Exemplaren war letztere (= die Cuticularschicht) überall in einen dichten Borstenbesatz verklüftet, wie bei *Eustrongulus gigas*.» Dessa två former närma sig alltså i detta fall till *Ichthyonema pellucidum*. Och liknande byggnad har COBB<sup>4</sup> funnit hos tarmens inre beklädnad hos *Ascaris Kükenhali* och *bulbosa*.

Hos *Ascaris clavata* har jag varit i tillfälle att undersöka de trenne ansvalda, päronformade celler, som omgifva rektum. Jag tror mig ha funnit, att dessa celler äro ett slags körtlar, som genom utlöpare afbörda någon del af sitt innehåll i öppningen mellan rektums kutikula och tarmens cellbeklädnad. För öfrigt äro dessa analkörtlar endast differentierade epitelceller. Bland de celler, som bilda rektums vägg, finnas flera, hvilkas plasma visar samma förändringar, ehuru i mindre hög grad.

Hos *Ascaris megalcephala* ha dessa celler sammansmält till ett slags syncytium och bilda ett sammanhängande band

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 197.

<sup>2</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 56.

<sup>3</sup> Ibid. p. 423.

<sup>4</sup> Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden, p. 6 och 25, T. 2 fig. 17.



kring rektum. Detta band innesluter trenne kärnor, som visserligen äro mycket större än de i de flesta andra organ vanliga, men dock till sin struktur likna många af dessa. Hela deras innehåll, som sammanhålles af en membran, utgöres af kromatofila korn. Äfven detta band sträcker sig fram mellan rektums kutikula och tarmens epitel, ungefär på samma sätt som hos *Ascaris clavata*. Sannolikt är, att det funktionerar såsom något slags körtel.

BASTIAN<sup>1</sup> anser detta organ för en muskelsfinkter och jämför kärnorna »the three bodies», om hvilkas natur han är okunnig, med den i exkretionsorganet. SCHNEIDER<sup>2</sup> har däremot sett och beskrifvit den verkliga muskelsfinktern samt påvisar, att de tre kropparna äro kärnor, som förekomma hos alla *Ascarider*, men yttrar sig obestämdt om cellernas funktion. LEUCKART<sup>3</sup> anser dem för encelliga körtlar, men säger, att de mynna bredvid anus. Såsom framgår af ofvanstående, strider denna sista uppgift mot, hvad jag funnit.

DE MAN<sup>4</sup> beskrifver hos *Enoplus communis* BAST. och *brevis* BAST. tre grupper af celler, liggande kring rektum, en median på dess dorsala sida och två subventrala. Han anser dem för körtlar, och de äro utan tvifvel homologa med de tre analkörtlarna hos *Ascaris*. Han har äfven hos andra släkten funnit liknande organ, men ej egnat dem någon ingående undersökning.

Mig synes, som hade vi här en af de många likheter mellan fritt lefvande och parasiterande nematoder, hvilka i smått som stort påvisats genom de senare årens undersökningar.

## Exkretionsorgan.

Innan jag går in på det egentliga exkretionsorganet, vill jag nämna ett par ord om dess utförsång. Jag har ständigt

<sup>1</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 589, Pl. 25. fig. 5.

<sup>2</sup> Monographie der Nematoden, p. 214—215, T. 21 fig. 9—11.

<sup>3</sup> Die menschlichen Parasiten, p. 57.

<sup>4</sup> Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden, p. 19, T. 1 fig. 11.

funnit denna till sin natur alldeles öfverensstämmande med den yttre kroppsbedäckningen. Och detta ej blott hos nematoder, som ha på ett eller annat sätt afvikande utsöndringsorgan, såsom *Ascaris rotundata*, *clavata* och *spiculigera* m. fl., utan äfven hos *Ascaris megalcephala* och *Oxyuris flagelloides*. På snittserier är det lätt att iakttaga den skarpa öfvergången mellan utförskanalens hudväfnad och exkretionsorganet (jämför bild 15 tafla II). Närmast exkretionsorganet vidgar sig ofta utförsgången och bildar en liten blåslig behållare. I samband med denna stå då lister eller utskott på kutikulan. De senares funktion är mig tämligen gätlik (jämför p. 24, 37 o. 42).

Hvarken hos BASTIAN, SCHNEIDER eller LEUCKART har jag kunnat finna någon uppgift, som låter förmoda, att de lagt märke till utförsgångens natur. En af den förste<sup>1</sup> offentliggjord teckning tyder snarare på motsatsen. Däremot har jag i STRUBELLS<sup>2</sup> intressanta arbete öfver *Heterodera Schachtii* SCHMIDT funnit ett par bilder, framställande larver just i begrepp att byta om hud. Här ser man, hur såväl den inre beklädnaden af exkretionsorganets yttersta del som äfven rektums kutikula afstötas på samma gång som det urvuxna kroppshöljet. Och häri ha vi utan tvifvel ett bevis för, att till exkretionsorganet äfven hos denna form hör en från kutikulan instjälpt utförsgång. Sannolikt är så förhållandet med de flesta andra nematoder.

Hos flertalet ofvan afhandlade Ascarider tillhör exkretionsorganet en afvikande typ: oparigt och utmärkt genom en bandformigt utöredd del. Så är fallet med *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *lobulata*, *decipiens* och *simplex*. Detta slag af utsöndringsorgan är först beskrifvet af v. SIEBOLD<sup>3</sup>, hvilken betecknade det med namnet »lemniscus». SCHNEIDER<sup>4</sup> som anser, att det utgör »ein durch die stärkere Wucherung seiner Wand ausgezeichnetes Gefäss», säger sig i detsamma ha sett flera smärre kärnor. Tydligen har han tagit de kromatofila

<sup>1</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, Pl. 25 fig. 9.

<sup>2</sup> Heterodera Schachtii SCHMIDT. T. 1. fig. 23 o. 24.

<sup>3</sup> Helminthologische Beiträge. Vierter Beitrag, p. 310—311.

<sup>4</sup> Monographie der Nematoden, p. 218—219, T. 18, fig. 5.

korn och klumpar, som organet i stor mängd innehåller, för sådana, ty några verkliga små kärnor finnas ej. Däremot påpekar han den stora likhet, som råder mellan organets »eiförmiger Körper» och »die kernartige Kugel», som han förut beskrifvit från exkretionsorganet hos andra Ascarider. Slutligen är SCHNEIDER ej fullt öfvertygad om, att ej ett smalare exkretionskärl möjligen finnes i det andra sidofältet.

BASTIAN<sup>1</sup> säger om exkretionskärlet hos *Ascaris osculata* och *spiculigera*: »In both it gives off numerous branches in the substance of the left lateral band, and ramifies still more minutely in a peculiar, elongated development from this structure existing in the anterior part of the body (Plate XXVI. figs. 6 & 7). This prolongation constitutes the so-called 'lemniscus' of SIEBOLD.» Tydligen har dock BASTIAN ej kunnat skilja mellan sidofältets väfnad och exkretionsorganets. Ty ingenstädes har jag kunnat se någonting, som tyder på, att dettas kanalsystem når utom organets gränser. I en annan punkt skilja sig också BASTIANS iakttagelser från såväl SCHNEIDERS som mina. Han beskrifver nämligen, huru »lemnisci» utom centralkanalerna äfven innehålla en annan hålighet: »in *A. osculata* it seems to be hollowed out in the greater part of its extent into a flat elongated oval cavity . . . (Plate XXVI. fig. 6); whilst in *A. spiculigera* only the rudiment of a central cavity exists near the middle of the organ in the form of a small somewhat fiddle-shaped cavity (Plate XXVI. figs. 14 & 16).» Möjligen har BASTIAN egt endast dåligt material, ty dessa af honom skildrade håligheter äro tydligen ej annat än SCHNEIDERS »eiförmige Körper» och de af mig beskrifna kärnorna. BASTIANS fig. 16 Pl. XXVI ställer detta utom allt tvifvel.

Jag har förut uttalat den förmodan, att den engelske zoologen möjligen undersökt *Ascaris decipiens* i den tron, att det var *Ascaris osculata*. Hans beskrifning af exkretionsorganet hos denna art synes bestyrka mitt antagande. Hos den verkliga *Ascaris osculata* skiljer sig, som vi ha sett (p. 20), exkretionsorganets kärna endast obetydligt från den hos *Ascaris spiculigera*. Hos *Ascaris decipiens* åter är det tänkbart, att

<sup>1</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 590—925.

det kromatofila nät, som här finnes och som sannolikt framgått ur en långsträckt kärna, vid något tillfälle kan göra intryck af en stor hålighet.

v. DRASCHE<sup>1</sup> lemnar en god framställning af vårt organ. Äfven han skildrar ett eller flera hålrum med ett strukturlöst innehåll, samma förhållande alltså, som BASTIAN iakttagit. Sannolikt har väl äfven hos *Peritrachelius insignis*, den art, som v. DRASCHE beskriver, i denna hålighet ursprungligen legat något slags kärna.

COBB lemnar i sitt arbete ej några uppgifter om exkretionsorganets finare byggnad.

LEUCKART<sup>2</sup> anser i olikhet mot alla andra författare, att här är fråga om en bildning, homolog med de s. k. »Kopfdriösen», encelliga körtlar, mynnande nära munnen hos *Dochmius*. Jag skall senare söka visa, hvarför jag ej kan gå med på LEUCKARTS åsigt, men ber att få betona, att han anser denna bildning för en *encellig* körtel.

Om vi nu söka till ett helt sammanfatta, hvad vi känna om detta slag af exkretionsorgan, så finna vi: *att* det sträcker sig genom en stor del af kroppshålan längs ena sidofältet; *att* dess väfnad alltid är skarpt skild från sidofältets; *att* det innehåller en centralkanal, som utsänder en mängd grenar; *att* denna centralkanal sammanhänger med organets utförsång, hvilken senare är bildad genom en instjälplning utifrån och öppnar sig nära djurets främre ända; *att* det under en del af sitt lopp är bandformigt utbreddt; *att* denna del innehåller ett protoplasma med en mängd större och smärre kromatofila korn samt innesluter en kärnliknande kropp, som stundom synes förvandlad i en rikt förgrenad, nätlik bildning; samt *att* det bakåt öfvergår i en lång, trådlik del, som innehåller en fortsättning af centralkanal och slutar blindt.

Jämföra vi nu detta slag af exkretionsorgan, å ena sidan med det, vi lärt känna hos *Ascaris rotundata*, å den andra med det, som finnes hos *Ascaris clavata*, så se vi, att likheter ingalunda saknas.

<sup>1</sup> Zur Charakteristik der Nematoden-Gattung Peritrachelius, p. 189—190, T. 12 ff. 3—12.

<sup>2</sup> Die menschlichen Parasiten II, p. 417.

Också hos *Ascaris clavata* finna vi ett oparigt exkretionsorgan, som i sitt plasma utom centralkanalerna äfven innehåller en långsträckt kropp, bestående af tätt hopade korn med kromatofil substans af samma slag, som vi funnit i den kärnliknande kroppen hos *Ascaris osculata* och *spiculigera*. Det är således endast i två punkter, som väsentlig olikhet råder, nämligen dels däri, att hos *Ascaris clavata* organets mynning ligger långt tillbaka, dels däri, att det saknar någon bandlikt utbredd del. Men vi ha förut sett, att äfven hos arter med typiskt bandlikt exkretionsorgan kan dettas mynning vexla till läge (jämför *Ascaris decipiens* p. 24), beroende på yttre omständigheter. Och en större mängd protoplasma samt ett därpå framkalladt rikare kanalsystem tyder möjligen på en större verksamhet hos organet, men utgör ingen principiell olikhet.

Men ett sådant exkretionsorgan som det hos *Ascaris clavata* står ingalunda isolerad. Dels kunna vi med tämligen stor sannolikhet antaga, att alla dessa *Ascarider* med hvad SCHNEIDER kallar »Löffeln und Zwischenlippen» och som synas bilda en mycket homogen grupp, till hvilken *Ascaris clavata* hör, äfven i detta hänseende skola likna hvarandra. Men framför allt känna vi flera fritt lefvande nematoder, som hafva ett ensidigt exkretionsorgan, och redan SCHNEIDER<sup>1</sup> antyder, att vi hos dem kunna söka motsvarighet till det, vi lärt känna hos *Ascaris spiculigera*. Sådana former äro bland andra *Heterodera Schachtii* SCHMIDT,<sup>2</sup> *Tylenchus tritici* BAST. (= *Anguillula scandens* SCHNEIDER),<sup>3</sup> *Tylenchus Askenasyi* BÜTSCHLI och *Tylenchus fungorum* BÜTSCHLI.<sup>4</sup>

Å andra sidan erbjuder *Ascaris rotundata* exemplet af ett exkretionssystem, som bildar ett slags mellanlänk mellan det såsom typiskt för alla nematoder ansedda, i tvänne ungefär lika, längsgående stammar delade och det, hvars hufvuddrag vi nyss återupprepat. Hos *Ascaris rotundata* finna vi nämligen en längs det venstra sidofältet löpande gren, som i sin starkt ansvalda midtdel innesluter en kärna. Men från främre delen af

<sup>1</sup> Monographie der Nematoden, p. 219.

<sup>2</sup> STRUBELL, Heterodera Schachtii SCHMIDT, p. 17.

<sup>3</sup> Monographie der Nematoden, p. 219.

<sup>4</sup> Beiträge zur Kenntniss der freilebenden Nematoden, p. 34.

detta venstra kärl utgår en mycket smalare gång, som efter att ha genomkorsat kroppshålan följer det högra sidofaltet. Den visar ej någon ansväld eller utbredd del, innehåller ej heller någon kärna.

Om den svaga högra grenen helt och hållet reduceras, skulle fullständig öfverensstämmelse med exkretionsorganet hos *Ascaris osculata* och *spiculigera* m. fl. uppstå. Om åter denna gren når en högre utveckling, kommer organet att i det närmaste likna, hvad vi finna hos *Ascaris megalcephala*.

BASTIAN<sup>1</sup> säger, att den venstra grenen, den, som innesluter kärnan, i allmänhet är gröfre än den högra. Särskildt hos *Ascaris marginata* är detta fallet. Bild 11 a och b tafla II framställer snitt genom exkretionsorganets båda grenar hos *Ascaris megalcephala*. Vi kunna lätt öfvertyga oss om den stora skillnad i storlek, som råder dem emellan äfven hos denna art. Häri se vi utan tvifvel ett närmande till förhållandet hos *Ascaris rotundata*.

Denna ansvällning af den venstra grenen är högst sannolikt en följd af det ökade utrymme, kärnan behöfver.

I det föregående har jag ofta talat om denna kärna eller kärnliknande kropp, som når en betydlig storlek och finnes i exkretionsorganets ansvälda del hos såväl *Ascaris osculata* och närstående som hos *Ascaris rotundata*. SCHNEIDER, som omnämner densamma, anser den möjligen vara homolog med en liknande bildning, som han nära början af exkretionsorganets venstra gren funnit hos *Ascaris megalcephala*, *lumbricoides* och *Strongylus armatus*. Han förmodar, att det är en stor cellkärna. Den omgifves af en membran och är fylld med en massa kromotafila korn (se bild 11 a tafla II). Närmast omkring visar protoplasmat en tydligt koncentrisk struktur, påminnande om den, vi sett i motsvarande organ hos *Ascaris osculata* (se bild 12 tafla II). Utan allt tvifvel äro dessa bildningar verkligen af samma slag och äfven homologa med den stora oregelbundet formade kärnan i exkretionsorganet hos *Ascaris rotundata* (se bild 13 tafla II).

<sup>1</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 589, Pl. 26 fig. 2.

Vid en granskning af kärnor inom andra organ hos *Ascaris megalcephala* se vi, att det är till storleken, ej till arten, som de skilja sig från ifrågavarande bildning. Särskildt längst tillbaka i matstrupen finnas smärre kärnor med likadan struktur. Och i samma arts analkörtlar finnas kroppar af fullkomligt samma utseende, hvilka tvifvelsutan endast äro stora kärnor. Hos *Ascaris clavata* påminna alla kärnor till sitt utseende mycket om ifrågavarande kroppar. Man jämföre t. ex. dem, som ligga i sidofältet hos denna art, med den i exkretionsorganet hos *Ascaris megalcephala* (se bild 15 och 11 a tafla II). Jag tvekar alltså ej att förklara alla dessa bildningar för verkliga cellkärnor.

Ännu mera afvikande förhållanden möta oss hos *Ascaris clavata* och i all synnerhet hos *Ascaris decipiens*. Hos den förra har kärnan sträckt sig på längden och samtidigt afsmalnat, hos den senare har den omvandlats till ett nät af betydlig utsträckning. Detta näts beståndsdelar äro desamma som kärnans i de andra arternas utsöndringsorgan, och någon annan motsvarande bildning finnes ej. Det är därför mycket sannolikt, att det utvecklats ur och är homologt med en sådan kärna. Men innan embryologiska undersökningar verkstälts, är det dock för tidigt att med säkerhet påstå detta.

Utom SCHNEIDER lemnar äfven BASTIAN<sup>1</sup> en god skildring af kärnan hos *Ascaris megalcephala*, men yttrar sig ej om dess natur. Han anser den dock vara af samma slag som de tre kroppar, han observerat i väfnaden kring rektum.

LEUCKART<sup>2</sup> däremot synes anse denna bildning såsom något slags sinnesorgan. Han säger: »Ebenso besitzen einzelne parasitische Nematoden (die grösseren *Ascaris*-arten, *Oxyuris curvula*) in der linken Seitenlinie dicht an der Abgangsstelle des Excretionskanales neben den unteren Ganglienzellen ein rundes oder ovales Bläschen von etwa 0,06 Mm. Grösse, das durch die derbhäutige Beschaffenheit seiner Wand und seinen flüssigen Inhalt an die Gehörbläschen erinnert und vielleicht gleichfalls den Sinnesorganen zugehört.» Emellertid ligger den,

<sup>1</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 589, Pl. 25 fig. 9.

<sup>2</sup> Die menschlichen Parasiten II, p. 31 fig. 14.

som tydligt framgår af bild 11 a tafla II, ej i sidofältets väfnad, utan i själfva exkretionsorganets. Ej heller är det sidofältens väfnad, som åtminstone hos *Ascaris megalcephala* omgifver exkretionskärlets »anastomos». Här liksom i hela sin främre del är det omgifvet af ett tjockt lager kornigt protoplasma, tydligen utgörande själfva organets hufvudbeståndsdel och till sin struktur alldeles olikt det i sidofältet. Den teckning, LEUCKART<sup>1</sup> lemnar är således i detta hänseende vilseledande.

Särskildt BÜTSCHLI<sup>2</sup> betonar på flera ställen den själfständiga ställning, utsöndringsorganen intaga gent emot sidofälten. Och detta kan ej nog ofta ske. LEUCKART synes i motsats härtill tillskrifva sidofälten en exkretorisk verksamhet. Det är ju svårt att afgöra, huru härmed kan förhålla sig, men mot ett sådant antagande talar, att sidofälten äro lika utvecklade på båda sidor äfven hos former med ensidigt exkretionsorgan. Sannolikast är väl, att sidofälten endast ha till uppgift att ur kroppsvätskan upptaga näring, som sedan på osmotisk väg kommer hela subkutikulan till godo. Och den förbindelse mellan dem och exkretionsorganet, som i de flesta fall verkligen finnes, torde vara af rent yttre natur.

Men återvändom till exkretionsorganet och dess kärna. Vi ha sett, att alla dessa stora, kärnlika kroppar hos *Ascaris osculata* och närstående, *Ascaris rotundata*, hos *Ascaris megalcephala* och de andra med relativt symmetriskt utveckladt exkretionsorgan äro homologa. Vi ha vidare sett, att de måste anses vara gigantiska cellkärnor. Äro dessa slutsatser riktiga — och därom synes mig ej kunna råda något tvifvel — så kan man knappast anse det egentliga exkretionsorganet vare sig hos *Ascaris megalcephala* och de med denna öfverensstämmande eller hos *Ascaris spiculigera* och dess likar för annat än bildadt af en enda cell. En slutsats, som redan LEUCKART, hvad exkretionsorganet hos *Ascaris spiculigera* beträffar, synes hafva kommit till (se ofvan p. 72). Exkretionsorganet skulle så-

<sup>1</sup> Die menschlichen Parasiten II, p. 31 fig. 14.

<sup>2</sup> Beiträge zur Kenntniss des Nervensystems der Nematoden, p. 91. — Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus, p. 398.



ledes hos de flesta nematoder utgöras dels af en kort, rörformig instjälpning från huden, dels och hufvudsakligen af en stor cell med ett intracellulärt kanalsystem. Denna cell eger ofta en komplicerad form: hästskoformad hos flertalet, H-formad hos andra (t. ex. *Oxyuris*.)

Hos de flesta om ej alla marina nematoder består exkretionsorganet af en enda cell, som öppnar sig på buksidan i i jämnhöjd med matstrupens bakända, alltså ungefär på samma ställe som exkretionsorganet hos de parasitiska. Enligt min åsigt är denna encelliga s. k. ventralkörtel homolog med de öfriga nematodernas exkretionsorgan såväl de parasiterandes som äfven land- och sötvattensformernas. Ja, med stor sannolikhet böra vi i densamma söka urtypen för dessa senares.

DE MAN<sup>1</sup> beskriver hos *Enoplus communis* BAST. en ventralkörtel, som i byggnad mycket närmar sig de andra nematodernas exkretionsorgan och möjligen kan anses som ett slags »morfologisk mellanlänk». Den är H-formad, och till venster i H-ets mitt del ligger den ganska stora kärnan. Det sätt, hvarpå denna körtel mynnar, påminner också om, hvad vi lärt känna hos de parasitiska formerna. DE MAN säger härom: »Der Ausführungsgang der Drüse liegt stets an der linken Seite; in seinem Laufe nach vorn hin bleibt er zuerst an der linken Körperseite liegen, biegt sich dann, noch bevor er den Nervenring erreicht, nach der ventralen Mittellinie hin, in welcher er bis an den Ausmündungsporus verharrt; an seinem Vorderende erscheint er öfters angeschwollen und fein längsgestreift, und er mündet mittelst eines kurzen, chitinisirten Röhrchens (Taf. I, Fig. 13) nach aussen.»

Jag tänker mig, att exkretionsorganets ombildning orsakats därpå, att större anspråk stälts på detsamma. Det har då tilltagit i storlek och därvid till följd af djurets långsträckt gestalt tvungits att hufvudsakligen växa på längden. Då erbjuder sig längs de från muskulaturen med dess bihang och utlöpare fria sidofälten antagligen det bästa utrymme. Samtidigt med denna tillväxt och till följd af, att omsättningen inom cellen försvåras genom dess större utsträckning, uppstår nu ett intra-

<sup>1</sup> Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden, p. 19—20, T. 1 fig. 12.

cellulärt kanalsystem, enkelt hos de flesta arter, rikt förgrenadt hos några. På samma gång är det möjligt, att hos vissa former en arbetsfördelning vidtager inom sjelfva exkretionscellen. De förhållanden, vi träffa hos *Ascaris spiculigera* och de med den lika bygda samt hos *Ascaris rotundata*, synas mig antyda något sådant. Äfven förefaller det ej osannolikt, att det encelliga organets kärna spelar en viss roll vid utsöndringen.

Det, som framkallar stegrade anspråk på exkretionsorganets verksamhet, kan tänkas vara endera ombyte af näring, så t. ex. om en art börjar lefva af ruttnande växtämnen, eller också endast den större kroppsstorlek, som för det mesta hos nematoderna synes vara en följd af det parasiterande lefnadssättet. Man tänke endast på de olika generationerna af *Rhabdonema nigrovenosum* och *Leptodera appendiculata* SCHNEIDER.

Det förefaller för resten, som skulle celler, tillhörande äfven andra organsystem än det exkretoriska, vid den ökning i volym, som tillkommer hela djuret, helt enkelt tillväxa i storlek i stället för i antal. Åtminstone tyda åtskilliga uppgifter härpå. Så har LEUCKART<sup>1</sup> funnit 1 mm. långa tarmceller hos *Dochmius* och *Sclerostomum*. Samme författare<sup>2</sup> anger maximallängden för muskelcellerna hos *Sclerostomum hypostomum* till nära 2 mm. med en bredd af 0,126 mm.

Till sist vill jag anföra ett par uppgifter, som kunde tala mot, att exkretionsorganet hos nematoderna är encelligt. Så säger SCHNEIDER<sup>3</sup>, att han funnit flera kärnor i exkretionsorganets vägg. Han lemnar ingen teckning häraf. Men om dessa kärnor likna dem, han sett i exkretionsorganet af *Ascaris spiculigera* (se ofvan p. 71), så är det helt enkelt klumpar och korn af kromatofil substans, som på intet sätt äro regelbundet ordnade eller vid noggrannare undersökning visa likhet med kärnor. Och att döma af de teckningar, STADELMANN<sup>4</sup> lemnar af exkretionsorganet hos *Strongylus convolutus*, gäller detsamma

<sup>1</sup> Die menschlichen Parasiten II, p. 55.

<sup>2</sup> Ibid. p. 34.

<sup>3</sup> Monographie der Nematoden, p. 217.

<sup>4</sup> Ueber den anatomischen Bau des *Strongylus convolutus* OSTERTAG.  
T. 10 fig. 7.

om dem, han trott sig se därstädes. BÜTSCHLI<sup>1</sup> säger uttryckligen, att han aldrig sett kärnor i exkretionsorganet, och bland den ganska rikhaltiga litteratur, som numera finnes i detta ämne, har jag ej kunnat finna några andra uppgifter därom. Ej heller har jag själf trots det noggrannaste letande kunnat se några andra kärnor i detta organ; blott den stora i början af venstra grenen.

BASTIAN<sup>2</sup> säger i slutet af sin redogörelse för exkretionsorganets morfologi hos nematoderna: »And at present the balance of evidence is decidedly in favour of the view I have adopted, that the so-called ventral glands met with in some Nematoids, and the axiäl tubes seen in the *Ascarides*, *Cucullanus*, and other animals — organs communicating with the exterior by a median pore — are all only modifications of one and the same structure.» De slutsatser, hvartill jag kommit i denna fråga, öfverensstämma således med den engelske forskarens åsigter.

Då denna undersökning redan var avslutad och en stor del därpå nedskrifven, erhöj jag genom Zoologischer Jahresbericht för 1891 kännedom om COBBS afhandling: *Oxyuris*-larvae hatched in the Human Stomach under normal conditions. Det har tyvärr ej varit mig möjligt att erhålla den i original, men genom referat i ofvannämnda årsberättelse fann jag, att COBB kommit till samma resultat som jag själf. Jag tillåter mig att anföra ett par rader ur detta referat: »Es folgt eine Beschreibung der Larvenorganisation, besonders des excretorischen Systems, welches zuerst als einzellige ventrale Drüse, die sich rasch vergrößert und gabelt, angelegt wird und so Beziehungen zu den einzelligen Bauchdrüsen der freilebenden Nematoden zeigt. Aus der rein zufälligen Einlagerung der Excretionscanäle in die Seitenfelder bei vielen Nematoden folgt keine Zusammengehörigkeit dieser beiden von einander unabhängigen Organe.»

<sup>1</sup> Untersuchungen über die beiden Nematoden der Periplaneta orientalis, p. 273.

<sup>2</sup> On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free, p. 597.

Detta var mig så mycket mera kärkommet, som jag djupt kände behovet af att hemta stöd för min åsigt just från embryologin, men genom brist på lämpligt material hindrats att utsträcka mina undersökningar till detta område, en brist, som jag framdeles hoppas kunna fylla.

\*       \*       \*

Till slut ett par ord om den systematiska ställning, som bör tillkomma *Ascaris osculata*, *spiculigera*, *lobulata*, *decipiens* och *simplex*. Vi ha sett, att DIESING och v. DRASCHE på grund af exkretionsorganets och näringskanalens byggnad för ett par liknande former vilja bilda ett eget slägte, *Peritrachelius*, som de dock anse nära beslägtadt med *Ascaris*. Men vi ha funnit, att ett näringsorgan, sådant som dessa former ega, tillkommer äfven många andra *Ascaris*-arter, särskildt sådana, som lefva i värdjurets mage, t. ex. *Ascaris clavata* och *rotundata*. Och exkretionsorganet står ej heller alldeles isolerad. Dessutom känna vi för närvarande för få *Ascarider* i anatomiskt hänseende för att kunna med fördel uppdelas i detta slägte i flera. Därför anser jag det ej vara skäl att ännu åtminstone utbryta dessa former för att af dem bilda ett nytt slägte; och detta så mycket mindre, som de höra till tvänne af SCHNEIDERS grupper. Den möjligheten är ju ej heller alldeles utesluten, att exkretionsorganet fått sin säregna utbildning till följd af det liknande lefnadssätt, dessa former föra. På grund af dessa orsaker föreslår jag att tills vidare inom slägtet *Ascaris* bibehålla ofvan uppräknade former samt med detsamma införlifva äfven *Peritrachelius typicus* och *insignis*.

---

## Förteckning öfver använd litteratur.

- BASTIAN, H., On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, Parasitic and Free. Phil. Trans. 1866.
- BÜTSCHLI, O., Untersuchungen über die beiden Nematoden der *Periplaneta orientalis* L. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 21. Heft. 2. Leipzig 1871.
- , Beiträge zur Kenntniss der freilebenden Nematoden. Nova Acta d. Ksl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. 36. No. 5. Dresden 1873.
- , Gibt es Holomyarier? Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 23. Heft. 3. Leipzig 1873.
- , Zur Kenntniss der freilebenden Nematoden insbesondere der des Kieler Hafens. Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. Bd. 9. Frankfurt a. M. 1874.
- , Beiträge zur Kenntniss des Nervensystems der Nematoden. Archiv f. Mikroskopische Anatomie. Bd. 10. Bonn 1874.
- , Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung *Chaetonotus*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 26. Leipzig.
- , Zur Entwicklungsgeschichte des *Cucullanus elegans*, Zed. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 26.
- COBB, N. A., Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden. Inaugural-Diss. Jena 1888 (äfvn i Jenaische Zeitschr. Bd. 23).
- , *Oxyuris*-Larvae hatched in the Human Stomach under normal Conditions. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales (2) Vol. 5. (Tillg. end. i referat.)
- CREPLIN, FR., *Ascaris angulivalvis*, eine neue Spulwurmart, aus dem Schnabelwalfische. Archiv f. Naturgeschichte. Jahrgang 17. Bd. 1. Berlin 1851.
- DIESING, K., Revision der Nematoden. Sitzungsber. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. Bd. 42. No. 28. Wien 1861.
- v. DRASCHKE, R., Zur Charakteristik der Nematoden-Gattung *Peritrichelium* DIESING. Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. Bd. 31. Wien 1881.
- , Revision der in der Nematoden-Sammlung des k. k. zoologischen Hofcabinetes befindlichen Original-Exemplare DIESING's und MOLIN's. Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. Bd. 32. Wien 1882.
- JÄGERSKIÖLD, L. A., Einiges über die Schmarotzer der nordatlantischen Balaenopteriden. Biol. Fören. Förhandl. Bd. 3. Nr 7. Stockholm 1891.

- KRABBE, H., Saelernes og Tandhvalernes Spolorme. Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. Kjøbenhavn 1878.
- LEUCKART, R., Die menschlichen Parasiten. Bd. 2. Leipzig und Heidelberg 1876.
- v. LINSTOW, Ueber *Ichthyonema sanguineum* (*Filaria sanguinea* RUD.). Archiv f. Naturgeschichte. Jahrgang 40. Bd. 1. Berlin 1874.
- , Helminthologische Untersuchungen. Archiv f. Naturgeschichte. Jahrgang 46. Bd. 1. Berlin 1880.
- , Report on the Entozoa. Voyage of H. M. S. Challenger, vol. 23, part. 71. Edinburgh 1888.
- LÖNNBERG, E., Helminthologische Beobachtungen von der Westküste Norwegens. Erster Theil Cestoden. Bih. t. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 16. Afd. 4. N:o 5. Stockholm 1890.
- DE MAN, J., Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden. Leipzig 1886.
- MARION, A., Recherches zoologiques et anatomiques sur des Nématoïdes non parasites marins. Ann. d. sc. nat. Zool. 1870, 8, Art. 14. Paris 1870.
- PARONA, C., Intorno all' *Ascaris Halicoris*, OWEN ed a qualche altro nematode raccolti in Assab dal Dott. V. Ragazzi. Annali del Museo Civico. Ser. 2a. Vol. 7. Genova 1889.
- v. RZEWUSKI, R., Untersuchungen über den anatomischen Bau von *Strongylus paradoxus* MEHL. Inaugural-Diss. Leipzig 1887.
- SCHNEIDER, A., Monographie der Nematoden. Berlin 1866.
- v. SIEBOLD, C., Helminthologische Beiträge. Vierter Beitrag. Ueber geschlechtslose Nematodeen. Archiv für Naturgeschichte. Vierter Jahrgang. Bd. 1. Berlin 1838.
- STADELMANN, H., Ueber den anatomischen Bau des *Strongylus convolutus* OSTERTAG nebst einigen Bemerkungen zu seiner Biologie. Inaugural Diss. Berlin 1891 (äfvn i Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 58. Bd. 1. Hft. 2).
- STRUBELL, A., Untersuchungen über den Bau und die die Entwicklung des Rübennematoden *Heterodera Schachtii* SCHMIDT. Bibliotheca Zoologica. Hft. 2. Cassel 1888.
- THIESING, H., Beiträge zur Anatomie der *Filaria sanguinis hominis*. Inaugural-Diss. Leipzig 1892.
- v. WILLEMOES-SUHM, R., Über einige Trematoden und Nematelminthen. Inaugural-Diss. Leipzig 1870. (Äfvn i Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 21.)
- ÖRLEY, L., Die Entozoen der Haien und Rochen. Természetráji füzetek, Vol. 9. Budapest 1888.



## Figurförklaring.

### Tafla I.

- Bild 1. *Ichthyonema pellucidum*. Tvärsnitt genom främre delen af matstrupen. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.
- 2. *Ichthyonema pellucidum*. Tvärsnitt något längre tillbaka genom samma organ. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*add.* den dorsala oesophaguskörteln utförsgång.
  - 3. *Ichthyonema pellucidum*. Tvärsnitt ändå längre tillbaka genom samma organ. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*dd.* dorsala oesophaguskörteln.  
*rd.* rudimentära oesophaguskörtlar.
  - 4. *Ascaris rotundata*. Tvärsnitt genom främre delen af matstrupen. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*dd.* dorsala oesophaguskörteln.
  - 5. *Ascaris rotundata*. Tvärsnitt genom den halslika delen mellan främre och bakre afdelningarna i matstrupen. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*dd.* den dorsala oesophaguskörteln bakersta del.  
*rd.* de subventrala körtlarnas mynningar.
  - 6. *Ichthyonema sanguineum*. Tvärsnitt genom matstrupen. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*dd.* den dorsala oesophaguskörteln, som här innehåller en kärna.
  - 7. *Ascaris clavata*. Längdsnitt genom rektum. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*ad.* den dorsala analkörteln med sin kärna.  
*ad'* genomskuret halsparti till en af de ventrala analkörtlarna.  
*as, as* den på två ställen genomskurna analsinktern.
  - 8. *Ichthyonema pellucidum*. Naturlig storlek.
  - 9. *Ichthyonema pellucidum*. Naturlig storlek.
  - 10. *Oxyuris flagelloides*. Naturlig storlek.

### Tafla II.

- Bild 11a. *Ascaris megalocephala*. Tvärsnitt genom venstra sidofältet och venstra grenen af exkretionsorganet. Utom centralkanalerna ser man den genomskurna kärnan. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.

- Bild 11b. Genomsnitt af exkretionsorganets högra gren. Teckningen gjord efter samma snitt af djuret som bild 11a. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.
- » 12. *Ascaris osculata*. Tvärsnitt genom venstra sidolinien och exkretionsorganet. Den genomskurna kärnan synes i midten. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.
  - » 13. *Ascaris rotundata*. Tvärsnitt genom venstra sidolinien och venstra grenen af exkretionsorganet. Äfven här synes tvärsnitt af kärnan. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.
  - » 14. *Ascaris decipiens*. Exkretionsorganets midtstycke med den »kromatofila nätlika bildningen». Från centralkanalen utgående grenar äro för vinnande af större tydlighet bortlemnade. ZEISS 2/a<sub>2</sub>. ABBES Camera.
  - » 15. *Ascaris clavata*. Tvärsnitt genom venstra sidofältet just där exkretionsorganet och dess utförsång förena sig. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
Linien *oe* utmärker matstrupens omkrets.  
*exa.* exkretionsorganets utförsång.  
*ex.* exkretionsorganets främsta del.
  - » 16. *Ichthyonema pellucidum*. Tvärsnitt genom främre delen af tarmen. Konturerna tecknade med ABBES camera och ZEISS' Comp. Oc. 2 samt hom. Apochr. Im. 2 mm. Detaljerna med hjälp af starkare ocular. Saffraninfärgning.
  - » 17. *Ichthyonema pellucidum*. Ett stycke af tarmen sedt från inre ytan. Förstoring densamma som i bild 16. Preparatet färgadt med osmiumångor.
  - » 18. *Ascaris rotundata*. Tvärsnitt genom tarmen kort före dess förening med rektum. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.

### Tafla III.

- Bild 19. *Ichthyonema pellucidum*. Främre ändan. NACHET 2/3. ABBES Camera.  
*nr.* närringen.  
*ov.* det främre ovariet.  
*ut.* uterus.
- » 20. *Ichthyonema pellucidum*. Bakre ändan. NACHET 2/3. ABBES Camera.  
*ov.* det bakre ovariet.  
*ut.* uterus.  
*d.* tarm.
  - » 21. *Ichthyonema pellucidum*. Stycke af ett muskelfält. NACHET 2/5. ABBES Camera.  
*ml.* en af medianlinierna.



- Bild 22. *Ichthyonema sanguineum*. Tvärsnitt genom tvänne muskelceller. Konturerna med ABBES Camera och ZEISS' Comp. Oc. 2 samt hom. Im. Apochr. 2 mm. Detaljer med starkare förstoring.
- › 23. *Ichthyonema pellucidum*. Ett stycke af tarmen. ZEISS 2/AA. ABBES Camera. De svarta punkterna beteckna kärnor.
  - › 24. *Ascaris rotundata*. Mundelar sedda i profil. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.
  - › 25. Mundelar af samma art sedda framifrån. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.
  - › 26. *Ascaris decipiens*. Tvärsnitt genom oesophagus. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*dl.* dorsala oesophaguskörteln.

#### Tafel IV.

- Bild 27. *Ascaris rotundata*. Konturteckning af tvärsnitt genom framdelen. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*ex.* exkretionsorganets utförsgång, visande en kärna i sin subkutikula.  
*sf.* sidofältets midtparti.  
*dl.* den dorsala matstrupskörteln.
- › 28. Konturteckning, kombinerad af 10 stycken på hvarandra följande 5  $\mu$  tjocka tvärsnitt längre tillbaka genom ett annat individ af samma art. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*lex* och *rex.* exkretionsorganets venstra och högra grenar; man ser, hur den senare tager sitt ursprung ur den förra.  
*dl.* den dorsala oesophaguskörteln.  
*sf.* sidofältets midtparti.
  - › 29. Konturteckning af ett tvärsnitt genom samma individ som snittet bild 27 ändå längre tillbaka.  
*lex* och *rex.* exkretionsorganets venstra och högra grenar.  
*dl.* oesophaguskörteln.
  - › 30. *Ascaris clavata*. Konturteckning af ett tvärsnitt genom djurets frandel. ZEISS 4/B. ABBES Camera.  
*dl.* dorsala oesophaguskörteln.  
*ex.* exkretionsorganet.  
*exb.* exkretionsorganets »tofslika bihang» (se p. 43).
  - › 31. *Oxyuris flagelloides*. ZEISS 2/a<sub>2</sub>. ABBES Camera.  
*ov.* ovariernas spetsar.  
*v.* vulva.  
*a.* anus.
  - › 32. Konturteckning af ett tvärsnitt genom framdelen af samma art. De båda yttersta linierna ange den uppsvällda kutikulans yttre och inre gränser. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.

- Bild 33. *Oxyuris flagelloides*. Något skematiserad teckning af främre kroppsändan. ZEISS 2/AA.  
*t.* en af »tänderna».
- » 34. *Oxyuris flagelloides*. Mundelar. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
 Den innersta mörka teckningen anger oesophaguskanalens mynning.  
*t.* tandlik bildning.
- » 35. *Ascaris osculata*. Konturbild af ett tvärsnitt genom matstrupen och början af tarmen just där dessa förena sig. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*oc.* delar af matstrupen bildande en krage kring dess öppning i tarmen.  
*vd, vl.* ventrala oesophaguskörtlar.  
*ic.* intracellulär kanal.
- » 36. Tvärsnitt längre tillbaka från samma serie som föregående. ZEISS 2/DD. ABBES Camera.  
*oc.* invikta delar af matstrupen.  
*vd, vl.* ventrala oesophaguskörtlar belägna i matstrupens »blindsäck».  
*ic, ic.* intracellulära kanaler i körtlarna.

### Tafla V.

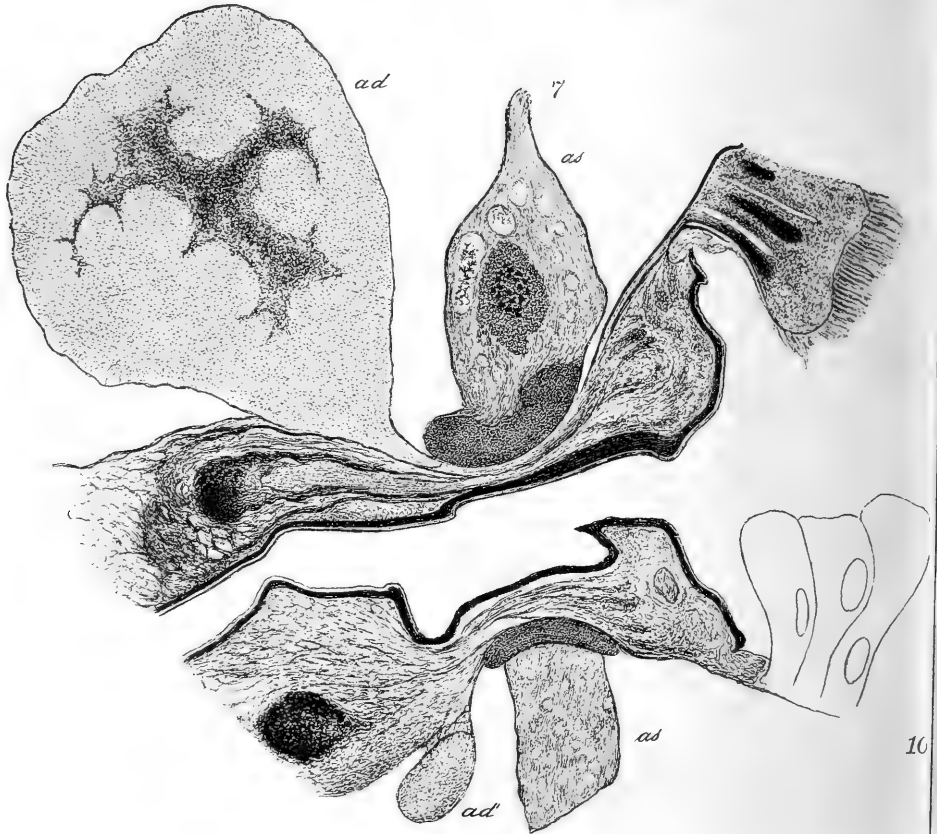
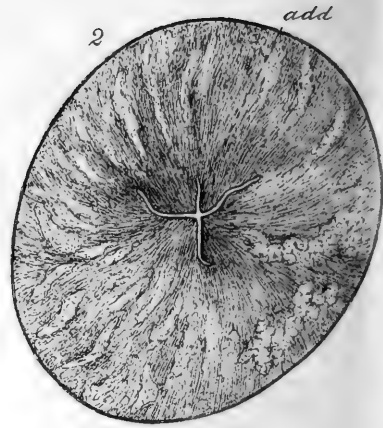
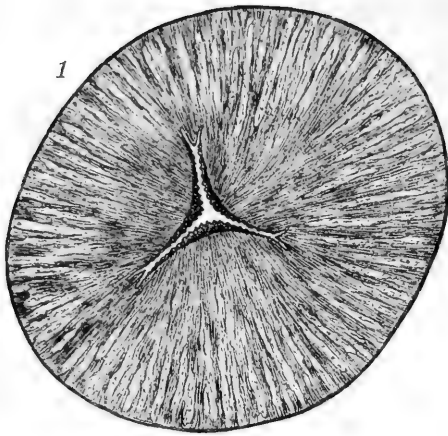
- Bild 37. *Ascaris lobulata*. Matstrupen och främre delen af tarmen. ZEISS 2/a<sub>2</sub> utdragen tub. ABBES Camera.
- » 38. *Ascaris osculata*. Samma organ. ZEISS 2/a<sub>2</sub> inskjuten tub. ABBES Camera.
- » 39. *Ascaris spiculigera*. Samma organ. ZEISS 2/a<sub>2</sub> inskjuten tub. ABBES Camera.
- » 40. *Ascaris decipiens*. Samma organ med »blindsäck» på oesophagus. ZEISS 2/a<sub>2</sub> inskjuten tub. ABBES Camera.
- » 41. *Ascaris decipiens*. Samma organ utan »blindsäck» på oesophagus. ZEISS 2/a<sub>2</sub> inskjuten tub. ABBES Camera.
- » 42. *Ascaris simplex*. Samma organ. ZEISS 2/a<sub>2</sub> inskjuten tub. ABBES Camera.
- » 43. *Ascaris rotundata*. Matstrupen med sin ansvalda bulbus. ZEISS 2/a<sub>2</sub> inskjuten tub. ABBES Camera.





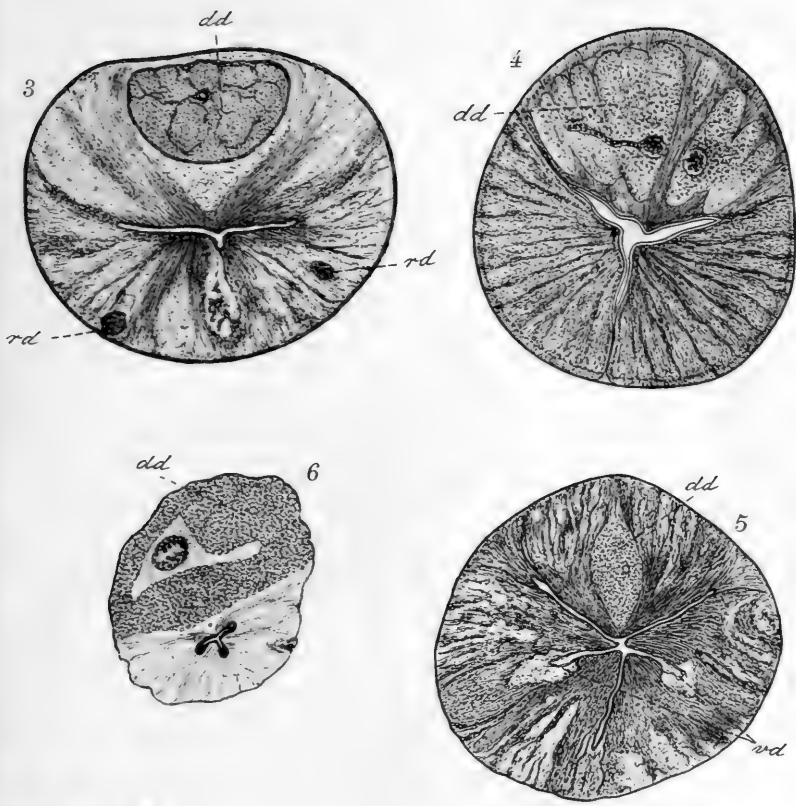


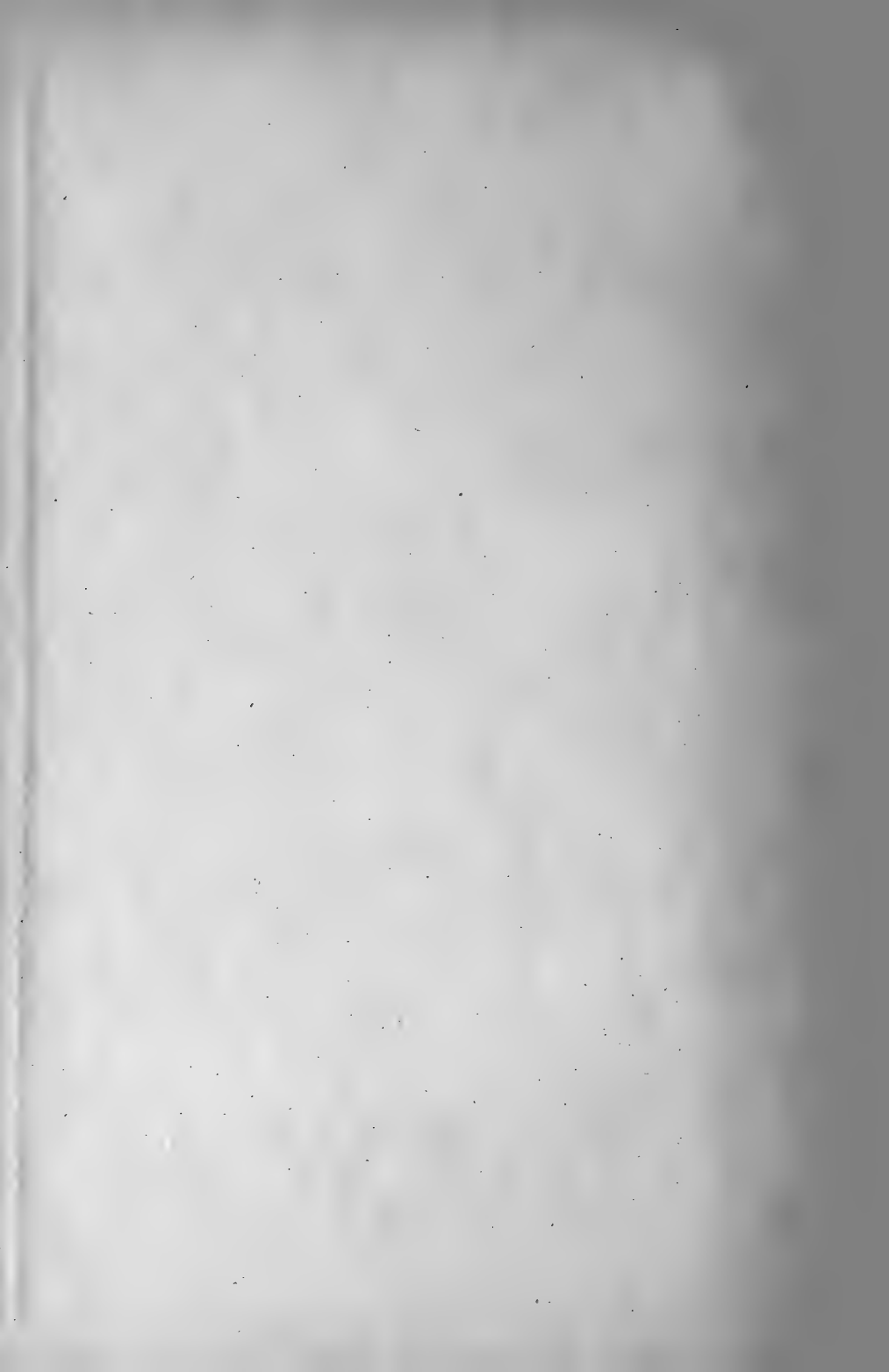




L. L. Ljunggren del.

Auctor direxit

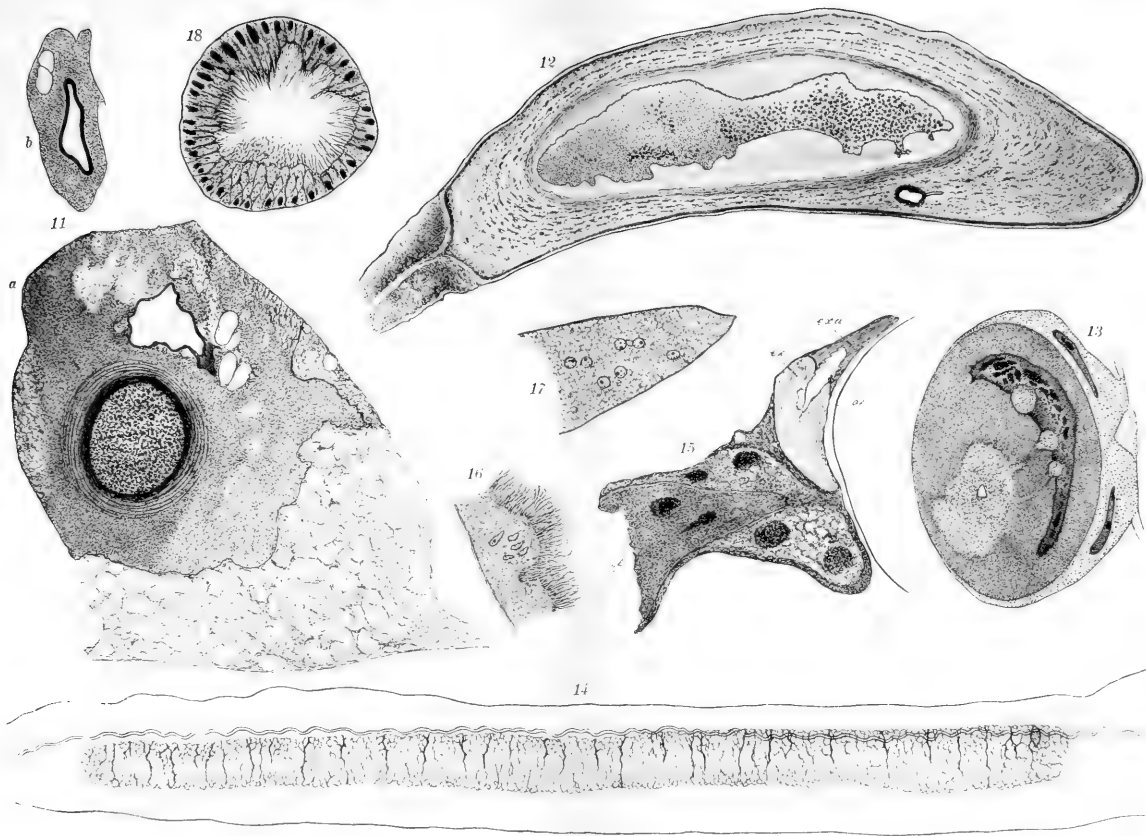








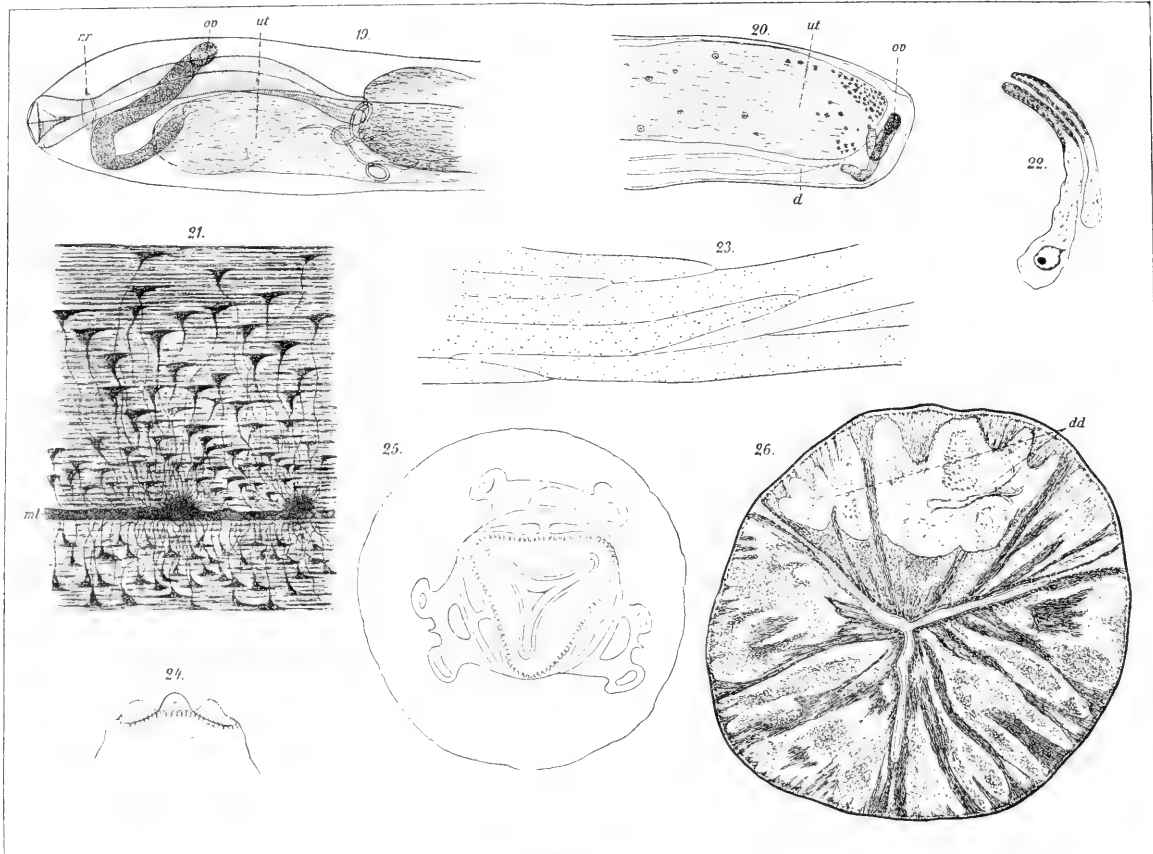










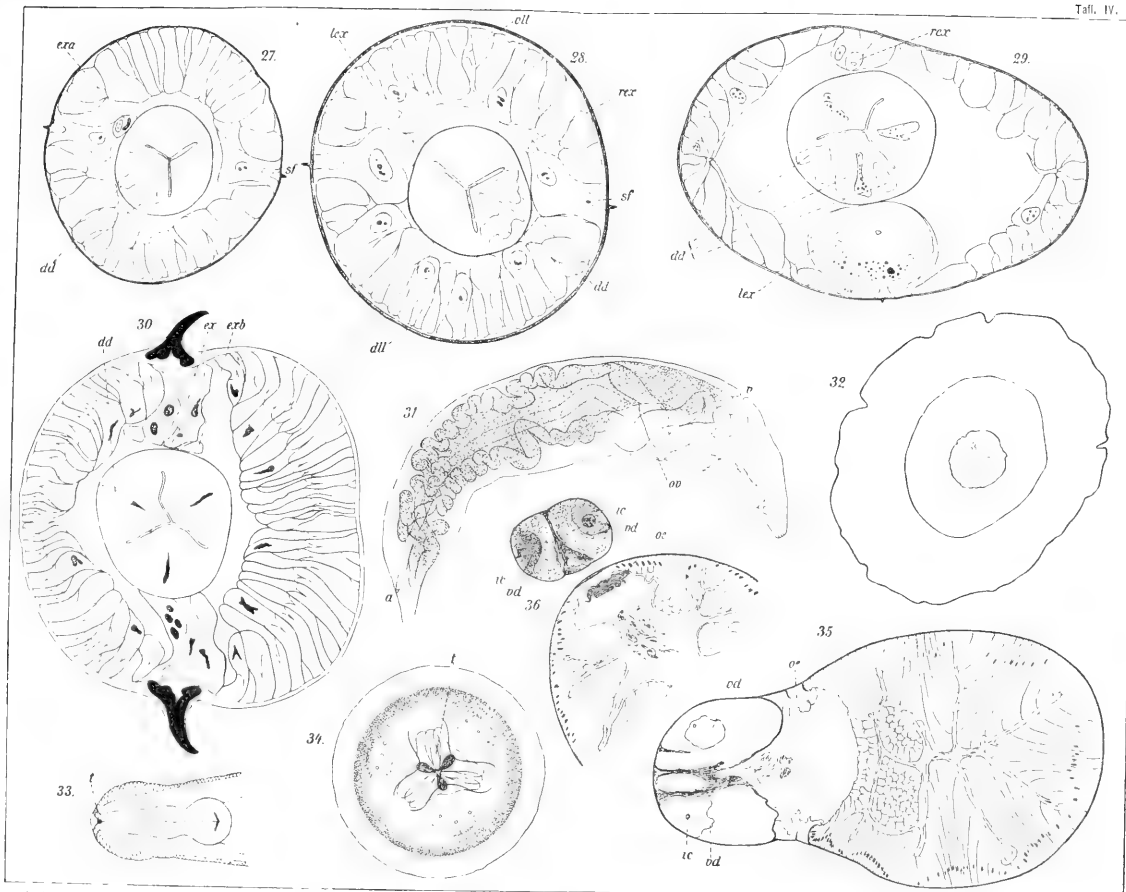




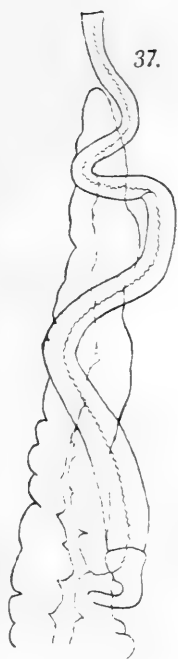




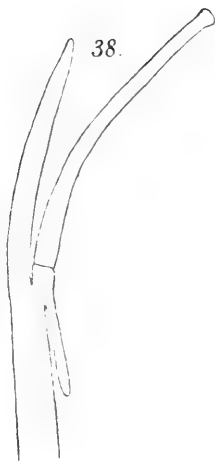








37.



38.



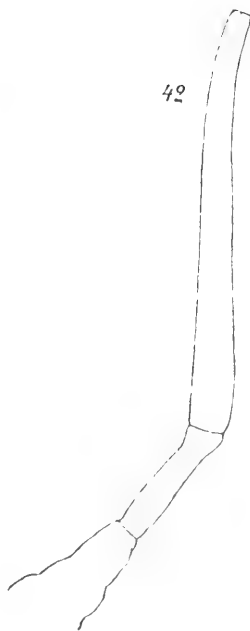
39.



40.



41.



42.



43.



DIGEST OF THE  
LIBRARY REGULATIONS.

---

No book shall be taken from the Library without the record of the Librarian.

No person shall be allowed to retain more than five volumes at any one time, unless by special vote of the Council.

Books may be kept out one calendar month; no longer without renewal, and renewal may not be granted more than twice.

A fine of five cents per day incurred for every volume not returned within the time specified by the rules.

The Librarian may demand the return of a book after the expiration of ten days from the date of borrowing.

Certain books, so designated, cannot be taken from the Library without special permission.

All books must be returned at least two weeks previous to the Annual Meeting.

Persons are responsible for all injury or loss of books charged to their name.





PATENTEE  
JAN. 21, 1908



3 2044 107 342 982

