

Austria

Sitzungsberichte

der königl. böhmischen

GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

1900.

VĚSTNÍK

královské

ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK.

TRÍDA MATHEMATICKO-PŘÍRODOVĚDECKÁ.

VĚSTNÍK

KRÁLOVSKÉ

ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK

TŘÍDA MATHEMATICKO-PŘÍRODOVEDECKÁ.

ROČNÍK 1900.

S 15 TABULKAMI A 76 OBRAZCI V TEXTU.

V PRAZE 1901.

NÁKLADEM KRÁLOVSKÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK

V KOMMISSI U FR. ŘIVNÁČE.

SITZUNGSBERICHTE

DER KÖNIGL. BÖHMISCHEN

GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

JAHRGANG 1900.

LIBRARY
OF THE
BOSTON
GARDEN

MIT 15 TAFELN UND 76 TEXTFIGUREN.

PRAG 1901.

VERLAG DER KÖNIGL. BÖHM. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

XV
E 838
1900

Seznam přednášek
konaných ve schůzkách třídy mathematicko-přírodovědecké
r o k u 1900.

Dne 12. ledna.

- Prof. Dr. F. J. STUĐNÍČKA: Příspěvky ku počtu diferencialnímu.
Prof. Dr. F. VEJDOVSKÝ: O některých Amfipodech sladkovodních. II.
K otázce o rudimentech očních Niphargů.
Prof. M. PELÍŠEK: Sur quelques généralisations d'une relation appliquée
par Hamilton et Mannheim.

Dne 26. ledna.

- Prof. Dr. L. ČELAKOVSKÝ: O fyllogenetickém postupu vývoje květu. II.
Doc. Dr. B. NĚMEC: O uměle vyvolaném heterotypickém dělení bu-
něčném.

Dne 9. února.

- Doc. Dr. A. MRÁZEK: O sladkovodním Nemertinu (*Stichostemma
Graecense* Böhmig) v Čechách.

Dne 23. února.

- Doc. Dr. B. NĚMEC: O uměle vyvolaném novotvoření vacuol.
F. SCHULZ: O hydrolytickém štěpení solaninu.

1929
JRK
MATH. NAT. WISSENSCHAFTL. CLASSE
1900

Verzeichnis der Vorträge,
welche in den Sitzungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe
im Jahre 1900 abgehalten wurden.

Den 12. Januar.

- Prof. Dr. F. J. STUĐNICKA: Beiträge zur Differentialrechnung.
Prof. Dr. F. VEJDOVSKÝ: Über einige Süßwasser-Amphipoden. II. Zur Frage der Augenrudimente von Niphargus.
Prof. M. PELÍSEK: Sur quelques généralisation d'une relations appliquée par Hamilton et Mannheim.

Den 26. Januar.

- Prof. Dr. L. ČELAKOVSKÝ: Über den phyllogenetischen Entwicklungsgang der Blüthe. II.
Doc. Dr. B. NĚMEC: Über künstlich erzielte heterotypische Zelltheilungen.

Den 9. Februar.

- Doc. Dr. A. MRÁZEK: Über das Vorkommen einer Süßwassernemertine (Stichostemma Graecense Böhmig) in Böhmen.

Den 23. Februar.

- Doc. Dr. B. NĚMEC: Über experimentell erzielte Neubildung der Vacuolen.
F. SCHULZ: Über die hydrolytische Spaltung des Solanins.

Dne 9. března.

- Prof. Dr. F. J. STUDNIČKA: O nejbližší období čísel Eulerových.
 Dr. F. BUBÁK: Mykologické příspěvky z Bosny a Bulharska.
 J. KRATOCHVÍL: O některých massivních horninách z okolí Nového
 Kuřína.

Dne 23. března.

- Prof. Dr. F. J. STUDNIČKA: O nových poučkách Formatovských.
 Prof. Č. ZAHÁLKA: O průlinách diluvialních v Čechách.
 B. MÁCHA: O žilných horninách od Záběhlic a diabasu od Hodkoviček.
 J. HANUŠ: Kvantitativní stanovení aldehydů hydraziny.
 J. ŠEBOR: O uhlohhydratech mechu karagheúového.

Dne 4. května.

- Dr. F. K. STUDNIČKA: Příspěvky k poznání buněk gangliových.
 Dr. E. RÁDL: Jana Ev. Purkyně práce histologické.
 Prof. Č. ZAHÁLKA: Stratigrafický význam sférosideritu vrstvy pásma
 IX. křídového útvaru v Poohří.
 J. FIŠER: Kraj žuly a povaha sousedních hornin u Vltavy nad sv.
 Janskými proudy.

Dne 18. května.

- Prof. Dr. J. PALACKÝ: O zeměpisném rozšíření mechů.
 Assist. E. VOTOČEK: O rhodose, methylpentose z konvolvulinu.
 Prof. Dr. J. BARVÍŘ: O granitových porfyrech a aplitu podobné žule
 od Jílového.
 Dr. B. KATZER: O hranici mezi kambriem a silurem v středních
 Čechách.
 Prof. Dr. A. HANSGIRG: Příspěvky k biologii listů.

Dne 8. června.

- Prof. Dr. F. VEJDOVSKÝ: O ústrojnosti a vývoji bakterií.

Den 9. März.

- Prof. Dr. F. J. STUDNIČKA: Über eine Analogie der Euler'schen Zahlen.
 Dr. F. BUBÁK: Mykologische Beiträge aus Bosnien und Bulgarien.
 J. KRATOCHVÍL: Über einige Massiv-Gesteine aus der Umgebung von Neu-Kniín.

Den 23. März.

- Prof. Dr. F. J. STUDNIČKA: Über neue Formatische Theoreme.
 Prof. V. ZAHÁLKA: Über Diuvialkarren in Böhmen.
 B. MÁCHA: Über Ganggesteine von Záběhlic und Diabas von Hodkovičky.
 J. HANUŠ: Quantitative Bestimmung einiger Aldehyde mittels Hydrazin.
 J. ŠEBOR: Über Kohlenhydrate des Caraghenmooses.

Den 4. Mai.

- Dr. F. K. STUDNIČKA: Beiträge zur Kenntniss der Ganglienzellen.
 Dr. E. RÁDL: J. Ev. Purkyně's histologische Arbeiten.
 Prof. V. ZAHÁLKA: Stratigraphische Bedeutung des Sphaerosiderites der IX. Zonenschichte in der Kreideformation des Egergebietes.
 J. FISCHER: Die Grenze des Granites und der Charakter der benachbarten Gesteine an der Moldau oberhalb der Stromschnellen bei St. Johann.

Den 18. Mai.

- Prof. Dr. J. PALACKÝ: Über die geographische Verbeitung der Moose.
 Assist. E. VOTOČEK: Über Rhodeose, eine Methylpentose aus Convolvulin.
 Prof. Dr. J. BARVIŘ: Über Granit-Porphyre und granitartigen Aplit von Eulau.
 Dr. F. KATZER: Über die Grenze zwischen Cambrium und Silur in Mittelböhmen.
 Prof. Dr. A. HANSGIRG: Beiträge zur Phyllobiologie.

Den 8. Juni.

- Prof. Dr. F. VEJDOVSKÝ: Über Organisation und Entwicklung der Bakterien.

Dne 22. června.

- Prof. Dr. F. VEJDOVSKÝ: Morfologie t. zv. žlázy tykadlové a skořápečné.
 Vrchní inspektor F. SCHRÖCKENSTEIN: O erupci čedičové na hoře Vinařické u Kladna.
 V. APPELT: O nervové soustavě Phalangiinů.
 Prof. Dr. F. BUBÁK: O některých Pucciniích rostlin okoličnatých.

Dne 6. července.

- K. TOCL: Příspěvek ku floře severních Úher.
 V. JANDA: Příspěvek k poznání rodu Aeolosomá.
 J. HANUS: Stanovení vanillinu vedle piperonalu.
 Fr. ROGEL: O rozvoji některých funkcí v řady nekonečné.
 Prof. Dr. J. PALACKÝ: O rozšíření mechů pleurokarpních.

Dne 12. října.

- Prof. Dr. F. AUGUSTIN: Poměry teploty v zemích Sudetských. II.

Dne 26. října.

- Prof. J. SOBOTKA: O počtářském vyvinutí axonometrie.

Dne 9. listopadu.

- Doc. Dr. J. MATIEGKA: O varietách a anomaliích na tvrdém patru lidském.
 Doc. Dr. A. MRÁZEK: O spermathékách rodu Rhynchelmis.

Dne 23. listopadu.

- Prof. Dr. F. J. STUDNÍČKA: O novém pražském Tychonianu.

Dne 7. prosince.

- Doc. Dr. J. BARVÍŘ: O některých krystallech Cerussitu ze Stříbra.



Den 22. Juni.

- Prof. Dr. F. VEJDOVSKÝ: Morphologie der Antennen- u. Schalendrüse.
 Oberinspektor F. SCHRÖCKENSTEIN: Über die Basalt-Eruption am Vinařicer Berge bei Kladno.
 V. APPELT: Über das Nervensystem der Phalangiinen.
 Prof. Dr. F. BUBÁK: Über einige Umbelliferen-bewohnende Puccinien.

Den 6. Juli.

- K. TOCL: Beitrag zur Flora Nordungarns.
 V. JANDA: Beitrag zur Kenntnis der Gattung Aeolosoma.
 J. HANUŠ: Bestimmung des Vanillins neben dem Piperonale.
 Fr. ROGEL: Entwicklungen einiger zahlentheoretischer Funktionen in unendliche Reihen.
 Prof. Dr. J. PALACKÝ: Über die Verbreitung der pleurocarpen Moose.

Den 12. Oktober.

- Prof. Dr. F. AUGUSTIN: Temperaturverhältnisse in den Sudetenländern. II.

Den 26. Oktober.

- Prof. J. SOBOTKA: Über rechnerische Behandlung der Axonometrie.

Den 9. November.

- Doc. Dr. H. MATIEGKA: Über Varietäten und Anomalien des harten menschlichen Gaumens.
 Doc. Dr. A. MRÁZEK: Über Spermatheken der Gattung Rhynchelmis.

Den 23. November.

- Prof. Dr. F. J. STUDNIČKA: Über ein neues Prager Tychonianum.

Den 7. December.

- Doc. Dr. J. BARVÍŘ: Über einige Cerussit-Krystalle von Mies.



XXXI.

Příspěvky ku poznání rodu *Aeolosoma*.

Sepsal **Viktor Janda**.

(*S tabulkou.*)

(Práce z ústavu pro zoologii a srovn. anatomii při české universitě.)

(Předloženo 6. července 1900.)

Skupina *Aphanoneur*, jejíž hlavním zástupcem fauny sladkovodní jest *Aeolosoma*, jest nejen velmi vděčným ale i cenným materiálem jednak pro poznání své primitivní ústrojnosti, jednak i pro srovnání s organisací ostatních skupin annulátů. Není tudíž divu, že již záhy obracela *Aeolosoma* na sebe pozornost četných badatelů, kteří se snažili různými methodami, své době přiměřenými, vystihnouti ústrojnost tohoto zajímavého *Oligochaeta*. Vyšetřování anatomické povahy rodu *Aeolosoma*, které se dalo výhradně na živém objektu, bylo velmi usnadněno značnou průsvitností integumentu, takže i touto cestou se došlo ku mnohým zajímavým resultátům. Nicméně však neosvědčila se tato pozorovací methoda dostatečnou, pokud šlo o bližší poznání jemnější struktury jednotlivých orgánů a byla příčinou, že dosti mnoho z organisace tohoto zajímavého rodu zůstalo starším badatelům buď zcela neznámým nebo alespoň neúplně známým.

Jest ostatně pochopitelno, že na tak malých objektech jako jest *Aeolosoma quaternarium* a *Aeol. Ehrenbergii* jest řešení otázek historo organologických spojeno se značnými obtížemi. —

Důležité metody řezové, až na jedinou výjimku (*P. J. SCHMIDT*), nebylo dosud užito. Vyobrazení břišního pásma rodu *Aeolosoma* a jemnější struktury částek nervových podáno dosud nebylo.

Když se mi podařilo získati značnější zásobu *Aeolosoma* (*Ehrenbergii* a *tenebrarum*), uvítal jsem rád tuto příležitost ku bližšímu

poznání *Aphanoneur* a výsledky svého pozorování předkládám v tomto stručném sdělení.

Aeol. tenebrarum jsem našel o minulých prázdninách ve staré as 6 m. hluboké studni v Litomyšli (druhé to náležiště v Čechách) a brzy na to jsem obdržel v Praze od kollegy Zavřela tentýž druh z jeho domácího akvaria. V akvariu tom byla chována *Aeol. tenebrarum* ve společnosti *Aeol. Ehrenbergii*, *Chaetogastra*, *Stenostomy* a *Spirostomy* téměř půl roku a zdržovala se hlavně na *Wallisnerii spiralis*, která byla zde v několika sazenicích pěstována.

Dle udání kol. Zavřela zásobováno akvarium ono vodou vltavskou i možno, že *Aeolosoma* přišla sem z Vltavy.

Tento fakt by byl ze stanoviska oekologického velmi zajímavým z toho důvodu, že tento druh dosud pouze v temnotách jediné studně pražské r. 1882 prof. VEJDOVSKÝM poprvé objeven a popsán byl.

Aeol. tenebrarum ze řečeného akvaria měla žlázy okrově hnědé, specie litomyšská světle žluté. Mimo to se lišila individua obou lokalit ještě jinými podřízenými znaky (uložením rozeklaných štětín a poněkud odchylným tvarem zauzliny mozkové), které však nikterak nestačí k tomu, aby ona z akvaria co nová se označiti mohla.

Dříve než přistoupím k vlastnímu pojednání, předešlu několik slov o zajímavém pohybu, kterým jest *Aeolosoma* oproti ostatním Oligochaetům ostře charakterisována. — Jak VEJDOVSKÝ u *Aeolos. variegatum* poznamenal, vznáší se tato někdy ve vodě úplně po způsobu plovoucích turbellarií. — Taktéž i já jsem měl mnohokrát příležitost tento pro Oligochaety zajímavý pohyb u *Aeolos. tenebrarum* a *Aeol. Ehrenbergii* sledovati. — Pozornjeme-li *Aeolosoma* ve větším množství vody, spatříme často, že náhle ve svém pohybu pomocí štětín ustane, na okamžik se vzpřímí, svazečky štětínové, dříve čile se pohybující strnou, a celé tělo se počne rychle působením silně zavířivších brv čelního laloku v před pohybovati. — Podotýkám výslovně, že v takovémto případě se děje pohyb těla pouze pomocí vířivých brv. Svazečky štětínové přiloží se obyčejně k tělu a zůstanou po celou dobu pohybu téměř bez hnutí. — Takto může zvíře plouti dosti dlouho. Teprve, když narazí na nějakou překážku, ustane pohyb ten a štětiny opět započinou svoji lokomoční činnost. — Při právě vylíčeném pohybu dá se velmi pěkně pozorovati peristaltické stahování střevního žaludku.

Ústrojnost *Aeolosoma tenebrarum* Vejd.

Hypodermis. Jako u všech *Aphanoneur* tak i zde jest hypodermis tvořena nízkými buňkami, jichž meze velmi nespodně lze rozoznati. Na spodině čelního laloku nesou hypodermální buňky dlouhé, hrubé brvy vířivé, jež slouží jednak ku přivádění potravy k otvoru ústnímu, jednak — jak již řečeno bylo — *ku pohybu zvířete*. — Na zvláštnost, že spodní plocha čelního laloku víří, poukázal r. 1865 LEYDIG u *Aeolos. quaternarium* (5) a MAGGI u svých italských druhů. Pozorování LEYDIGOVO bylo o dvě léta později potvrzeno LANKESTEREM slovy (6): „The integument is ciliated on the ventral surface of the prostomium and nowhere else“. — Totéž shledáno později VEJDOVSKÝM (12) u *Aeolosoma Ehrenbergii*, *Aeol. tenebrarum* a *Aeol. variegatum* a BEDDARDEM (1) u *Aeolosoma Headleyi*. — Tvzení SCHMARDOVO (8), že jím nalezená *Aeol. pictum* postrádá vířivých brv na čelním laloku úplně, vyžaduje potvrzení.

Obrvení čelního laloku rodu *Aeolosoma* jest zjevem vysoce důležitým proto, že *Aeolosoma jest jediným Oligochaetem, u něhož se pohyb pomocí vířící hypodermis i v dospělém stavu udržuje*, kdežto u ostatních Oligochaetů toto pouze v larvovém stadiu ku pohybu embrya v tekutině kokonové slouží.

Plasma hypodermálních buněk jest jemně zrnitá. Jádra jich jsou obyčejně oválná. Vedle nucleolů obsahují hojnost nepravidelně roztroušených zrníček chromatinových.

Barevné kožní žlázky jsem našel naplněny hmotou zelenavou a žlutozelenou až okrově žlutou. U většiny mnou pozorovaných exemplářů jsem je našel v hojném počtu jak na čelním laloku tak i v ostatních částech těla. U několika individuí byly normální barevné žlázky vytvořeny pouze na čelním laloku, kdežto v ostatních segmentech jeví se ve tvaru nepatrných *tmavohnědých teček*. U jiných exemplářů *byl opět lalok čelní barevných žlázek zcela prost* a v ostatních partiích těla jen tu a tam byly vytvořeny menší žlázky, takže celé tělo se zdálo býti úplně bílým. — Pouze jednou, v červenci tohoto roku, jsem našel dvě individua, která *vůbec barevných žlázek postrádala*. Podotkl bych ještě, že jsem i u *Aeolosoma Ehrenbergii* shledal velikou proměnlivost ve množství výše zmíněných žlázek a že jsem i zde našel často individua úplně bílá.

S povrchu jsouce pozorovány, jeví tyto žlázky velmi různý tvar, jenž jest bezpochyby podmíněn větším neb menším množstvím hmoty

vyplňující jich nitro. Jsou oválné, kulovité, ledvinité nebo i nepravidelně laločnaté. Mnohdy mají podobu kříže neb hvězdy s otupenými a zaokrouhlenými rohy. Jindy jsem opět pozoroval útvary uprostřed zaškrbené, — jako by stadia dělení. Různé jich tvary jsou zobrazeny v č. 12. — Schránek, jež by si zvíře stavělo z hlenu, *sekretem* barevných žlázek slepeného, — jak myslí SCHMIDT jsem neuspěl u žádného z mnou pozorovaných druhů. — Barevné žlázky rodu *Aeolosoma* jsou tak markantním znakem, že musily býti nápadnými všem badatelům, kteří více pozornosti tomu rodu věnovali. — EHRENBURG (3) je nazývá „vesiculae“ nebo „globuli“ a srovnává je s tukovými krůpějemi *Entomostrak*. — LEYDIG (5) označuje je u *Aeolosoma quaternarium* co „weinrothe Fettropfen“, které jsou uloženy v „matrix cuticulae“. Taktéž LANKESTEROVY (6) „the oval vesicles“ u téhož druhu, nejsou než právě jmenovanými žlázkami. — Že u *Aeolosoma* vedle červených žlázek i žlutavé a syté zelené vyskytovati se mohou, bylo teprve (nehledíme-li na neúplně charakterizovanou EICHWALDOVU „*Nais aurigena*“) prof. VEJDOVSKÝM u *Aeol. tenebrarum* a nověji BEDDARDEM u *Aeol. Headleyi* dokázáno. Toliko SCHMARDOVY dva druhy *Aeol. ternarium* a *Aeol. macrogaster* postrádají prý barevných žlázek úplně. — Dle pozorování VEJDOVSKÉHO otvírají se na venek jemným kanálkem prostupujícími kutikulou a obsahují hmotu tukovitou, která byla povstala změnou plasmatického obsahu obyčejné buňky hypodermální. Za hmotu tukovitou vykládá jich obsah i BEDDARD (1). Na spodině čelního laloku lze již na živém zvířeti při pohledu z profilu — rozeznati nápadnou stlustinu jeho stěny. Pozorujeme-li tuto stlustinu na řezech, tu spatříme vysoké buňky se zřetelnými jádry, které vynikají nad tělní svalovinu a trčí hluboko do dutiny prostomia, jejíž téměř polovinu vyplňují. — Buňky tyto jsou tak hustě vedle sebe sestaveny, že rozeznání jich obrysů jest velmi nesnadné.

Považují je za modifikované buňky hypodermální, které hrají jistou fyziologickou roli v životě našeho červa. — Podobné buňky našel již dříve LEYDIG (*Aeolos. Ehrenbergii*) a VEJDOVSKÝ (*Aeol. variegatum* a *tenebrarum*). — U *Aeolos. Headleyi* scházely by tyto charakteristické buňky dle výkresů BEDDARDEM podaného (1) úplně a spodní plocha prostomia by byla tvořena pouze normálními buňkami. — Nutno však poznamenati, že výkres Beddardův jest z největší části pouze schematicky proveden.

Mezi výše jmenovanými modifikovanými buňkami probíhají vlákna dorsoventrálních svalů čelního laloku a přikládají se ku sva-

lovině tělní. — Kutikulu hypodermis kryjící možno rozeznati pouze na spodině čelního laloku. V ostatních částech těla jest tak jemná, že ji ani při nejsilnějším zvětšení rozeznati nelze.

Nervová soustava. A) **Zauzlina mozková** jest mohutně vyvinuta a uložena v zadním oddílu čelního laloku asi ve výši vířivých jamek. Podoba její byla za normálních poměrů u všech mnou pozorovaných individuí konstantní a měnila se jen nepatrně stažením neb roztažením čelního laloku.

Při stažení přesunují se přední laloky poněkud přes laloky zadní a celá zauzlina nabývá podoby zaokrouhlenější.

Zauzlina mozková jeví se při pohledu s hora čtyřlaločnou. Laloky přední jsou větší laloků zadních a přesahují je více méně. Mezi menšími laloky zadními vyvinut nízký lalůček střední a podobný jenom že značně nižší a menší lze znamenati i v mělkém zárezu předním. (Obr. 3.)

Na řezech vedených zauzlinou mozkovou dá se dobře sledovati obyčejně víceronásobná vrstva buněk gangliových (resp. jejich jader), která pokrývá *svrchní* a *přední* plochu vláknité substance a sestupuje po obou stranách ku straně ventrální. Spodní partie mozkové zauzliny, která trčí volně do dutiny čelního laloku jest gangliových buněk prosta a obsahuje pouze nervové sítivo. Tytéž poměry v uspořádání nervových elementů buněčných a vláknitých mohl jsem konstatovati na řezech i u *Aeol. Ehrenbergii*. Taktéž u *Aeol. Headleyi* jest dle BEDDARDA (1) Pag 217. „the nerve ganglion half cellular and half fibrous“. — Gangliové buňky jsou těsně vedle sebe uloženy a lze je jen velmi nesnadno rozeznati. Poměrně nejlépe jich obrysy vystupují na praeparatech konservovaných pikrovým sublimátem a barvených Heidenhainovým žel. haematoxylinem. — Jádra buněk gangliových jsou oválná a neliší se tvarem svým od jader okolních buněk hypodermálních. — Liší se pouze temnějším zbarvením. — V nervovém sítivu, které bývá více méně zřetelně oproti buňkám gangliovým ohraničeno, lze na některých řezech (buď kolmých na osu podélnou, nebo rovnoběžných s dorsální plochou tělní stěny) rozeznati velmi jemné vláknění.

Zauzlina mozková jest oddělena od dutiny tělní vrstvou svalovou a nad touto spočívajícím peritoneem. Podélná svalovina mozkové zauzliny dá se mnohem snáze rozeznati než svalovina okružní, která tvoří zde podobně jako svalovina podélná jednoduchou vrstvu svalových fibrillek.

Jako u ostatních druhů rodu *Aeolosoma* souvisí i zde mozkové ganglion po celý život širokou bází s hypodermis, která nad ním tvoří hlubokou, nevířící rýhu a jest řízeno systemem cerebroparietálních svalů. (Obr. 2, 18.)

B) **Konnektivy** jícnové. Mozková zauzlina jest spojena s břišním pásmem dvěma jícnovými konnektivy, jež na živém zvířeti nelze vůbec rozeznati a teprve na seriích řezových vystupují co dva postranní svazky nervových fibrillek, které vycházejí z vláknité substance mozkové zauzliny, odtud hned do hypodermis se ubírají a v ní šikmo po obou stranách pharyngu ku straně ventrální probíhají. S poněkud postupem obou konnektivů ku straně břišní jest spojeno i vzájemné jich sblížení.

Oba konnektivy jícnové jsou uloženy těsně pod hypodermis, probíhajíce podobně jako břišní pásmo vůbec, mezi touto a *okružní* tělní svalovinou. Nechci tvrditi, že by oba konnektivy jícnové byly sprostěny obalu buněk gangliových, neboť na příznivějších řezech jsem mohl pozorovati na vnější straně nervového jich síťiva obal jader, jež považuji za jádra příslušná buňkám gangliovým.

Peuze na jediném řezu jsem našel oba konnektivy nedaleko za otvorem ústním spojené jemným praménkem vláknité substance, kterou pokládám za příčnou kommissuru jícnovou.

C) **Břišní pásmo**. Konnektivy jícnové nesplývají spolu na břišní straně, nýbrž přecházejí odděleně v břišní pásmo. Důkaz jeho na živém objektu jest téměř nemožný a proto se také dříve, kdy pouze živé exempláře se zkoumaly, o přítomnosti jeho pochybovalo, a skupina nynějších *Aphanoneur* nazývána byla *Amedullata*. — Teprve když se podařilo prof. VEJDOVSKÉMU zjistiti v hypodermis *Aeol. tenebrarum* elementy nervové, změněn název tento v *Aphanoneura*.

Slova autorova dovoluji si citovati na jiném místě.

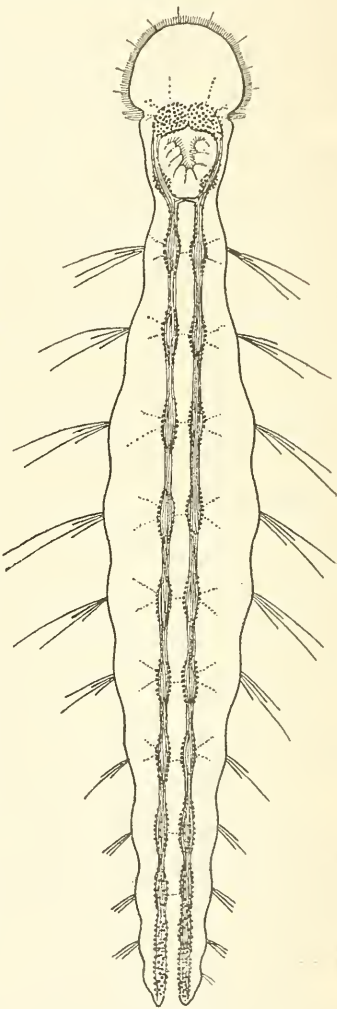
Podobně jako u *Aeol. tenebrarum*, spatřil jsem i u *Aeol. Ehrenbergii* (u níž dosud všeobecně o přítomnosti břišního pásma bylo pochybováno) na řezech útvary souhlasící s břišním pásmem ostatních *Aphanoneur*, — totiž jádra buněk gangliových a nervové síťivo.

Břišní pásmo rodu *Aeolosoma* jest tvořeno dvěma pásy tak zv. „Punksubstancí“, čili nervového síťiva, které probíhají po obou stranách těla pod břišní cévou a táhnou se celým tělem až do posledních segmentů. Jako u jícnových konnektivů tak i zde lze nervové síťivo dobře rozeznati, ano se jeví na příčných řezech co světlá více méně

zaokrouhluá, jemně tečkovaná políčka, která jsou na vnější straně své vroubena intenzivně se barvícími jádry buněk gangliových.

Břišní pásmo *naduřuje intrasegmentálně* tak, že v každém segmentu — pokud ovšem u rodu *Aeolosoma* o segmentaci mluvíti lze, *naduřuje* každý uervový pás v nepatrné ganglion složené z nervového síťiva a gangliových buněk. — Sledujeme-li serie řezové přesvědčíme se snadno, že na všech řezech, v nichž jsou proříznuty svazky štětínové, vystupuje obal gangliových buněk a nervové síťivo zřetelně, kdežto na řezech obsahujících části nephridií po obalu buněk gangliových ani stopy není a nervovou substancí jen velice obtížně od okolní hypodermis rozlišiti lze. Ne-najdeme ani jediného řezu s follikuly štětínovými, v němž by nebyla zachycena vrstva gangliových buněk a nervové síťivo a naopak zase ani jediného řezu nefridiemi, v němž by oboje zřetelně vystupovalo. — Totéž ukazují řezy podélné břišním pásmem vedené. Na nich vidíme, že obal gangliový není nepřetržitý, nýbrž, že tvoří více méně pravidelné od sebe vzdálené ostrůvky, mezi nimiž vláknitá substance bez patrnějšího gangliového obalu probíhá. — Toliko v částech pučících a dceřiných dosud nevypělých zoolidech (obr. 10.) jest obal gangliových buněk, téměř nepřerušný.

Schematické znázornění průběhu břišního pásma a jeho intrasegmentálních nádorů podáno v textovém obrázku č. 1. — Tečkami jsou označeny buňky gangliové, podélnými čárkami pak nervové síťivo. — Předpokládané commissury příčné a nervy periferické jsou tečkovanými liniemi vyznačeny.



Obr. 1. Schematické znázornění průběhu břišního pásma a jeho intrasegmentálních nádorů.

Na praeparatech barvených boraxovým karmínem nelze naléztí přesně kontourovanych buněk gangliových oproti buňkám hypodermálním. Na praeparatech však, které byly barveny Heidenhainovým železitým haematoxylinem, jsou tyto buňky od normální hypodermis tak určité odlišeny, že nelze říci, že by břišní pásmo rodu *Aeolosoma* bylo povstalo pouhým párovitým stluštěním hypodermis.

V zadnějších (pučících) částech dá se dobře sledovati ponehlé tvoření nervového síťiva. V nejmladších segmentech, které jsou charakterisovány vysokou hypodermis s četnými, v několika řadách nad sebou sestavenými jádry — nenacházíme ani stopy po vláknité substanci. Teprve v částech starších, více ku předu uložených vystupují nad hypodermis na ventrální straně, dvě málo zřetelná světlejší políčka nervového síťiva, která jsou věnčena širokým obalem silné chromatických jader. Čím dále ku předu *postupujeme, sledující řezy*, tím více se zmáhá nervové síťivo, ubývá tloušťky hypodermis a břišní pásmo se blíží své definitivní podobě. — U rodu *Aeolosoma* tedy se odehrává pouze *první* akt tvoření centrálního nervstva a sice *zrůznění* nervového síťiva a gangliových buněk a skončením tohoto děje skončí se i další vývoj nervstva. — Bude ještě záhodno prozkoumati, jak se chová nervová soustava resp. břišní pásmo rodu *Aeolosoma* v čas pohlavní dospělosti. Jemných výhonků nervových, jež by vláknitá substance do boků zvířete vysílala, jsem nikdy nespatrił a pochybuji velmi, že Maggi jenž se o nich zmiňuje (7, pag. 10) ve skutečnosti je viděl, neboť jsou-li zde opravdu přítomny, jak pravděpodobným se zdá, pak budou z největší části v hypodermis ukryty a tím bude jich sledování značně znesnadněno.

U *Aeol. tenebrarum* a *Aeol. Ehernbergii* nenacházíme *neurochordů* a nijakých jim analogických útvarů. — Totéž bude platiti i pro ostatní druhy rodu *Aeolosoma*. — Nedostatek tak důležitého aparátu dá se vyložiti embryonálním stavem nervstva, v němž funkci ochrany a opory jemných částic nervových převzala sama hypodermis.

Na některých příčných řezech jsem spatřil, že jsou obě poloviny břišního pásma spojeny světlou zónou příčnou, která byla uložena mezi vrstvou svalů okružních a hypodermis a sprovázena řadou temněji se barvících jader (obr. 13.) Jemných fibrill nervových jsem nemohl v ní ani při nejsilnějším zvětšení rozeznati i nemohu s jistotou tvrditi, že to byla skutečně příčná kommissura.

Nalezl jsem tudíž *celkem* tytéž poměry v uložení a povaze břišního pásma, jaké nalezl r. 1884 prof. VEJDOVSKÝ a r. 1896 P. J.

SCHMIDT u *Aeol. Headleyi*. V díle svém: „System u. Morphologie der Oligochaeten“ p. 79. charakterisuje prvě jmenovaný autor břišní pásmo *Aeol. tenebrarum* takto: „ . . . bei *Aeolosoma tenebrarum* ist auf lebenden Thieren nichts zu finden, was dem gewöhnlichen Bauchstrange der Annulaten entsprechen möchte.

Nur bei sorgfältiger Untersuchung der mit Osmiumsäure behandelten und mit Pikrokarmín gefärbten Praeparaten erkennt man in der Centrallinie der Bauchseite eine kurze Strecke hinter der Pharyngealregion, eigenthümliche, aber sehr undeutliche Zellen und Faserstränge. — Die Elemente der in Rede stehenden Stränge weichen aber sehr von den gewöhnlichen Hypodermiszellen ab, indem sie einen körnigen Inhalt besitzen und überhaupt auf die Elemente der *seitlichen Ganglienzellenstränge* der höheren Familien erinnern. Ich fasse die Stränge als paarige Ectodermverdickungen auf, die dem embryonalen Bauchstrange entsprechen“.

Taktěž BEDDARD (2) sdílí názor VEJDOVSKÉHO stran břišního pásma téže specíe slovy: „this species also alone shows any traces of a ventral nerve-cord, which is very short and is not (?) connected with the brain.“

P. J. SCHMIDT (9) pag. 169. uváděje resultáty svého pozorování na *Aeolosoma Headleyi* mluví podobně o dvou pásech nervových, které prý jsou povahy čistě hypodermální a probíhají *pod* svalovinou podélnou (?) souvisíce s mozkem.

Naprostu však nelze přisvědčiti výroku MAGGIHO (7) pag. 10. že by „un cordone schiacciato che si estende lungo tutta la linea mediana ventrale dell' animale mandando lateralmente degli esili fili nervosi“, tvořil s mozkovou zauzlinou nervstvo tohoto rodu.

Zprávy LEYDIGA (5) a E. RAY LANKESTERA (6) o břišním pásmu *Aeol. quaternarium* jsou pouze rázu negativního i nebudu je zde uváděti. (Spisek MISS BRACE: „Notes on *Aeolosoma tenebrarum* 1898. zůstal mi nepřístupen.)

Dovolím si ještě několik slov ku všeobecné orientaci. Hranice, mezi nimiž poloha centrálního nervstva annulatův kolísá, jest a) hypodermis b) okružní a podélná tělní svalovina c) dutina tělesná.

Mezi hypodermis a tělní svalovinou, pokud mi známo, jest uloženo nervstvo u: *Aphanoneur*, tak zv. *Archianneleidů* (*Polygordius*, *Protodrilus*), u *Tomopteris*, *Saccocirus*, *Dinophilus*, *Terebella* a *Maldane*, *Monostylos tentaculifer* a *Parthenope pardalis*. — Mezi tímto, možno říci acelomatickým stavem nervstva a stavem čistě coelomatickým jsou hojně přechody.

Známý jsou příklady, kdy na jediném individuu (nemluvě o proměnách polohy nervstva během embryonálního vývoje) můžeme stopovati postupně v různých částech těla, celou řadu polohových fází nervstva, s nimiž se často spojují i zajímavé změny v histologické struktuře elementů nervových (mizení neurochordů, zeslabování neurilemmy atd.) Stačí uvést několik příkladů. První krok z polohy acoelomatické do coelomatické vykonalo nervstvo ku př. *Heteromasta*, zástupce to *Capitellid*, u něhož dle EISIGA zachovávají pouze vrchní ganglia jícnová polohu coelomatickou, kdežto ostatní partie nervové soustavy dosud mezi hypodermis a svalovinou leží. Další stadium postupu výše zmíněného pozorujeme ku př. u *Capitella capitata*, u níž leží ganglion mozkové a thorakální část břišního pásma volně v dutině tělní a teprve desátým segmentem počínaje, vstupují konnektivy, jednotlivá ganglia spojující mezi pokožku a okružní tělní svalovinu, ano v zadních segmentech tělních noří se i do samé hypodermis. Ganglia sama leží nad tělní svalovinou a zachovávají polohu coelomatickou. — Třetí stupeň polohy, kdy toliko v nejzadnějších, nejmladších segmentech nervstvo v blízkém styku s hypodermis zůstává, možno pozorovati u většiny annulátů.

Z *Oligochaetů* možno poukázati na *Rhynchelmis*, u níž jest břišní pásmo uloženo nad svalovinou okružní a ve svalovině podélné a na vyšší *Oligochaety* a *Polychaety* (ku př. *Criodrilus*, *Lumbricus*, *Nereis* atd.), u nichž probíhá toto volně v dutině tělní nad obou vrstvou svalovou.

Myslím, že nebude od místa, zmíním-li se ještě o poměrech nervstva u dvou, ro u *Aeolosoma* velmi blízkých annulátů, totiž u *Parthenope pardalis* a *Monostylos tentaculifer*. U obou jmenovaných annulátů souhlasí břišní pásmo svojí polohou úplně s nervstvem rodu *Aeolosoma*, liší se však svojí nepárovostí. U nich totiž probíhá prý břišní pásmo co **jednoduchý**, nerozčleněný provazec, kdežto zde nade vše jasně dvě souměrné poloviny vláknité substance i gangliových buněk vystupují. — Zdá se však, že nepárovost břišního pásma u *Parthenope* i u *Monostylos* jest pouze zdánlivou; jemná blanka uprostřed nervového retikula u *Monostylos tentaculifer* (jak sděluje ZEPPELIN (15)) a mělký zářez na spodní ploše nervového pásu u *Parthenope pardalis* dle KENNELA (4) svědčí velmi pro sblížení a konečné splynutí obou nervových polovin. — Zauzlina mozková jeví podobné poměry jako u rodu *Aeolosoma*. Konnektivy jícnové jsou u obou prý velmi tenké, v hypodermis ukryté a lze je pouze s obtíží od okolní

hypodermis rozeznati. Nervů periferických z břišního pásma vycházejících *nemohl* ani KENNEL ani ZEPPELIN rozeznati.

Důležitým v ohledě theorie o lupenech zárodečných zdá se mi rozřešení otázky, v jakém poměru jeví se nervová soustava k epiblastu (hypodermis). Obyčejně se mluví, že nervová soustava bezobratlých bilaterií vznikla párovitým ztluštěním epiblastu. Kdyby tomu tak bylo, musilo by břišní pásmo a mozek rodu *Aeolosoma* skutečně býti prostým ztluštěním této vrstvy tělesné. Dle mých praeparátů však jak již dříve bylo řečeno, leží sice nervové elementy těsně pod hypodermis, avšak tvoří samostatnou, ostře vymezenou vrstvu. Ukazuje tedy *Aeolosoma*, že alespoň *zde* asi nepovstala nervová soustava (resp. břišní pásmo) prostým ztluštěním, to jest místním zduřením epiblastu v ose podélné, nýbrž, že buňky její musily míti základ samostatný, a že se segmentálně vyvíuuly v ganglia a konnektivy, byť i neprobíhaly v dutině tělesné. Vůbec dosud nepodal nikdo přímého důkazu, že nervová soustava bilaterií bezobratlých povstala ztluštěním epiblastu. Naopak někteří badatelé WILSON, BERGH, VEJDOVSKÝ uznávají, že nervová soustava má základ samostatný, ve zvláštních buňkách rýhovacích, tak zv. *neuroblastech*, z nichž vznikla po celé délce těla řada buněk nervových (*neurostichy* VEJDOVSKÝ) ležící mezi hypodermis a tělesnou svalovinou.

Možno, že u některých annulátů zůstává nervová soustava ve stavu těchto neurostichů, avšak památná jest v tom ohledu *Aeolosoma*, u níž primitivní základ nervové soustavy se rozčlenil sice v ganglia a konnektivy, avšak oboje zůstaly ve své prvotní poloze mezi hypodermis a svalovinou tělesnou. I jest velmi důležitým zjištění, zdali v podobném rozlišení se nejeví nervová soustava u tak zv. *Archannelidů* a u všech ostatních annulátů o nichž se praví, že mají nervovou soustavu ve způsobě „ztluštění epiblastu“.

Ze smyslových orgánů *Aeolosoma* bych uvedl tuhé brvy na přídě čelního laloku. Jaká funkce smyslová přísluší vřivým jamkám na rozhraní prostomia a pharyngeálního segmentu (č. peristomia) není dosud rozhodnuto.

Svalovina. A) *Svalovina tělní stěny* upomíná svojí jednoduchostí na svalovinu rhabdocoelních turbellarií. Že přirovnání to není přehnaným vysvitne, srovnáme-li náš obraz č. 11. s obrazem tělní svaloviny u *Bothrioplany* jak jej podává VEJDOVSKÝ (14) (Taf. VIII. č. 16.)

Jak již starší badatelé LEYDIG a MAGGI přiznávají, jest rozeznání svalových elementů *Aeolosoma* s velkými obtížemi spojeno.

Proto také jich zprávy o její svalovině jsou velmi kusé a neúplné.

Blíže o svalovině tohoto rodu bylo pojednáno r. 1884 v díle prof. VEJDOVSKÉHO (12) a později v jeho spise jednajícím o *Aeolosoma variegatum* (13). Svalovina okružní (12, pag. 70) jest velmi jemná a těžce rozeznatelná. Svalovina podélná (ibid. pag. 71) jest tvořena s ploštělými vlákénky, z nichž každé odpovídá jednomu lupénku svalovému (Muskelblättchen) vyšších Oligochaetů.

Nověji r. 1888 zevrubnějších zpráv o tělní svalovině *Aeolosoma* podává BEDDARD (1) pag. 217. slovy: Beneath the epidermis there is a single row of circular muscular fibres, which is continued over the pharynx. Beneath the circular fibres is a single row of longitudinal fibres of a somewhat *greater thickness* than the last; these do not appear to be continued over the pharynx “

Pokud jsem na živém zvířeti potělní svalovině pátral, nedošel jsem i já k uspokojivým výsledkům. Teprve na praeparátech, zvláště na těch, jež byly barveny Heidenhainovým želez. haematoxylinem spatřil jsem svalovinu okružní i podélnou zcela zřetelně.

Svaly *okružní* jsou vyvinuty v podobě jemných, poněkud od sebe vzdálených a okrouhlých vláček, která probíhají bezprostředně pod hypodermis a jsou sestavena v jednoduchou vrstvu, která jak na podélných řezech se přesvědčiti můžeme, souvisle celým tělem se táhne.

Svalovina *podélná* tvoří podobně jako svalovina okružní jednoduchou vrstvu svalových vláček, která spočívá těsně na resp. pod vrstvou fibrill okružních a netvoří „políček svalových“. Fibrilly podélné, jak jsem na obrázku č. 21 znázornil, jsou silnější fibrill příčných a zůstávají mezi sebou značné mezery. Jsou-li tyto mezery vyplněny nějakou intermuskulární substancí nemohu rozhodnouti. Vlákna svalů podélných jsou s ploštělá a poněkud ku stranám protáhlá.

Podobně jako u *Naidomorph* a *Chaetogastridů* odštěpuje se tělní svalovina rodu *Aeolosoma* velmi snadno od hypodermis a takévéto odštěpené partie svaloviny jsou neobyčejně příznivými pro pozorování průběhu a tloušťky svalových vláček. Na nich se můžeme přesvědčiti, že vlákna svalů okružních i podélných probíhají spolu více méně paralelně, v určitých vzdálenostech a že obě vrstvy svalové spolu pevně souvisí. Jak jsem se již dříve zmínil přechází tělní svalovina i na *zauzlinu mozkovou*, vystýlá celou *dutinu čelního laloku* a pokrývá i *vnitřní plochu vláknité substance břišního pásma*, což

zvláště pěkně na podélných řezech jest viděti (Srov. obr. č. 9 a č. 20.) Se svalovinou tělesnou souvisí těsně plasma buněčná se spornými, obyčejně sploštělými jádry, jež by odpovídala peritonaeu. Zde však není asi toto „peritonaeu“ samostatnou vrstvou jako u vyšších annulátů. Zdá se býti pravděpodobným, že obojí svalovina tělní stěny, okružní i podélná, povstala zrůzněním embryonální somatopleury, jejíž jedna část se differencovala ve svaly, druhá pak nespotřebována zůstala co „peritonaeu“. (Srov. obr. č. 11.)

Vedle svalů dorsoventrálních, cerebroparietálních a parietovaginálních pozoroval jsem u *Aeolosoma tenebrarum* na řezech follikuly štětinovými vedených, silná, sploštělými jádry opatřená vlákna, která spojovala vždy dva a dva nad sebou ležící follikuly jedné strany těla. Vlákna ta odpovídají *interfollikulárním* svalům vyšších *Oligochaeta* a způsobují svým smrštěním zatahování follikulů do vnitř těla.

Přikročme nyní ku popisu tak zvané *muscularis* zažívacího traktu. Bez velkých obtíží možno sledovati okružní a podélnou svalovinu na pharyngu, která jest pouhým pokračováním svaloviny tělní stěny. Příímý přechod svaloviny této ve svalovinu pharyngeálnou jest podmíněn asi ectodermálním původem pharyngu, který dříve už pravděpodobně prof. VEJDOVSKÝM byl dokázán.*) Jest tedy sled vrstev svalových na pharyngu též jako pod hypodermis. Mínení BEDDARDOVO, že by podélná svalovina *nad* pharyngem rozšířena nebyla, není správným, neboť jsem ji na svých praeparátech (zvláště po zbarvení haematoxylinem) i v těchto místech zcela zřetelně spatřil. Jak už při pozorování za živa ze silného stahování a smršťování pharyngu se domýšleti lze, jest svalovina jeho dosti mocnou.

Zvláště velké průřezy okružních vláken svalových jsem pozoroval na podélných řezech v úhlu mezi ventrální hypodermis a spodní stěnou pharyngeálnou a zobrazil je v obr. č. 18. Podélná i okružní svalovina přechází z pharyngu na oesophagus, na němž dosti obtížně se dá rozeznati. *S velikými obtížemi* jest však u *Aeolosoma* spojen důkaz svaloviny středního a zadního odstavce zažívacího traktu. Nicméně i v těchto končinách jsem na podélných řezech, tu a tam pod splachnopleurickým obalem nad zažívacím epitelem, spatřil řady drobných, poněkud od sebe vzdálených teček, které jsou nepochybně průřezy okružních vláken svalových.

*) Viz VEJDOVSKÝ, *Zoologie všeobecná*, pag. 342. Základ pharyngu jeví se jako dvojité váčky vchlípené a vířící. Žádoucí vyšetření pučení a dělení *Aeolosoma* ukázalo by, zdali dvojité tyto váčky mají původ epi- či hypoblastový.

Ještě poznamenám, že u rodu *Aeolosoma* vykonává funkci svalovou mimo plasmatická vlákna interfollikulární, cerebroparietální a dorsoventrální i *mesenterium dorsální* a *suspensorie*, jimiž jest zaživací roura volně zavěšena v dutině tělní. — Důkaz ten lze snadno provéstí jednak pozorováním za živa, jednak i na praeparatech barvených Heidenhainovým žel. haematoxylinem, jímž se součástky svalové zbarví intensivně černě. Na takovýchto praeparatech spatříme probíhají v plasmě suspensorií a mesenteria úzká vlákénka, úplně podobná svalovým fibrillám ostatních částí těla, která vykonávají vlastní funkci svalovou, při níž se ovšem ostatní část jich plasmy chová passivně.

Dutina tělní. U rodu *Aeolosoma* zůstává po celý život zachováno nejen *mesenterium břišní*, nýbrž i — což je důležité — i *mesenterium hřbetní*, které u ostatních *Oligochaetů* obyčejně po skončení embryonálního vývoje zmizí úplně. — Obě mesenteria přecházejí přímo v „peritoneum“ tělní stěny, dělí tělní dutinu v ose podélné ve dvě poloviny, a uzavírají: ono — cévu ventrální, toto — cévu dorsální (srdce). Význačným faktem pro rod *Aeolosoma* jest *úplný nedostatek dissepimentů*, který by již sám stačil k tomu, aby se *Aeolosoma* za nejnižše organisovaného, dosud známého *Oligochaeta* označila. — V tělní dutině jsem posud nenalezl buněk, které by bylo možno srovnati s lymfatickými buňkami vyšších annulátů.

Ústroji zaživací. *Pharynx*, jehož tvar se neustále působením svalů mění, zaujímá jeden segment a jest tvořen štíhlým vřivým epithelem. Plasma buněk epithelu tohoto jest rozlišena ve dvě části: V část spodní, s plasmou jemně zrnitou a jádrem a v část svrchní, vyznačenou četnými, k vnitřní ploše buňky kolmými žíhami. (Viz obr. č. 6.) Žihy tyto jsem pozoroval zvláště na praeparátech barvených boraxovým karmínem anebo Heidenhainovým haematoxylinem. — Vrstva kolmo žíhané plasmy zaujímá skoro třetinu celé buňky a přechází poneuáhlu v plasmu jemně zrnitou. Žihy ty jsou patrně modifikovaným obsahem cytoplasmatickým. — Vřivé brvy pharyngeálního epithelu jsou dlouhé a dosti hrubé. — Barví se jenom slabě. — Značnějšího vychlpení pharyngu jsem nikdy nepozoroval.

Oesophagus, do něhož pharynx náhle přechází, tvoří nedaleko za pharyngem zřetelnou kulovitou naduřeninu a vine se v několika závitěch dvěma štětinovými segmenty. Epithel jeho jest taktéž vřivý, avšak obrysy jednotlivých buněk nejsou již tak zřetelné jako ve pharyngu. Buňky jeho tvoří výběžky, — resp. záhyby, které zasahují

hluboko do jeho lumina a vystupují na příčných řezech co mohutné zuby. —

Oesophagus se rozšiřuje náhle v objemný střeční žaludek, který je tvořen pěkným, kubickým, jednovrstevným epitelem vířivým s jádry oválnými neb okrouhlými a zužuje se pomenáhu v odstavec zadní, jenž odpovídá „rectu“ a končí terminálně vířivým otvorem řitním. — Někdy, zvláště tam, kde byl splanchopleurický obal silně od zaživacího epitelu odchlípnut, konstatoval jsem na řezech příčných i podélných (hlavně v zadních segmentech) radiálně od zaživacího epitelu ku „peritoneu“ střečnímu probíhající plasmatická vlákna, která se zaživacím epitelem souvisela a v „peritoneum“ přecházela. O svalovině roury zaživací bylo již promluveno. O jich významu nemohu se určitěji vysloviti. — Na povrchu střečního žaludku, zvláště v přední a střední jeho části spatřujeme drobná, hnědá tělíska, jimiž bývá celý střeční žaludek, někdy i oesophagus poset a žlutavě zbarven. — Tělíska těmito úplně podobná jsem našel i na závitěch exkrecečního kanálku, z čehož soudím, že vykonávají podobnou funkci jako chlo-
ragogenní žlázy ostatních *Oligochaetů*.

V hrubých rysech byl popsán zaživací traktus *Aeol. quaternarium* r. 1865 LEYDIGEM a r. 1869 LANKESTEREM (6.) Oba autoři, již rozdělávali zaživací ústrojí *Aeolosoma* na oddíl pharyngu, oesophagu a střečního žaludku, rozeznali víření střečního epitelu a suspensorie, jež LEYDIG co „Diaphragmen“, LANKESTER co „muscular septa“ označuje. — Úplnější rozbor podán byl teprve VEJDOVSKÝM ve vícekrát již citovaném jeho díle (pag. 101., 106., 108.) Údaje v něm obsažené souhlasí s právě uvedenými fakty i bylo by zbytečno vše ještě jednou v citátu opakovati.

Cévní soustava. Jak již dříve VEJDOVSKÝM bylo vylíčeno, a jak i já svým pozorováním jsem se přesvědčil, jest u *Aeol. tenebrarum* vyvinuta intenzivně pulsující céva dorsální, která jest uložena v dorsálním mesenteriu, těsně k stěně oesophagu se přikládá, závitý jeho sleduje a nad pharyngem pod zauzlinou mozkovou ve dvě příčné větve se štěpí, které objímají pharynx a spojují se pod ním v cévu ventrální. — Tato nepulsuje, táhne se rovně přes oesophagus a střeční žaludek až na konec těla a komunikuje s bohatou, mříží podobnou cévní sítí střečního žaludku.

V dorsální cévě některých exemplářů jsem našel na živém zvířeti i na praeparatech (obr. 16., 17., 6.) zvláštní, hrubozrnou plasmou a mnohdy i jádrem opatřené, kulovité buňky, které byly obyčejně

přisedlé k stěně cévní. Buňky tyto odpovídají buněčným útvarům, nalezeným prof. VEJDOVSKÝM též v dorsální cévě *Aeol. Ehrenbergii*, *quaternarium* a *variegatum*. Význam jich jest dosud záhadný*). Podobným, dosud neobjasněným orgánem jest též „solider Zellenstrang, welcher frei in das Lumen des Rückengefäßes hineinragt“, popsáný KENNELEM (4) u *Parthenope pardalis*, ZEPPELINŮV (15.) „ein eigenthümliches Organ“ v dorsální cévě *Monostylos tentaculifer* atd. Podotkl bych ještě, že jsem našel buňky, předešlým úplně podobné i mezi *splanchnopleurickým obalem a zažívacím epithelem* zadnějších segmentů, ano někdy i v cévě *ventrální*. (Srovn. obr. č. 16. a 17.) — Tekutina krevní jest bezbarvá a neobsahuje krevních tělísek.

Dýchání děje se u *Aeolosoma* jako u ostatních *Oligochaetů* bezpochyby celým povrchem těla a hlavně asi rourou zažívací (zvláště středním a zadním odstavcem), v níž se udržuje vířivým epithelem nejen pohyb potravy, nýbrž i stálý proud čerstvé vody, která slouží k endosmotické oxydaci krevní tekutiny v cévním síťivu. — Pohybu krve napomáhá vedle pulsující cévy dorsální i peristaltické stahování střevního žaludku, jímž se krev do cévy dorsální z krevní sítě žene a touto opět vstříkují do cévy ventrální.

Prvních spolehlivějších zpráv o cévní soustavě *Aeol. quaternarium* podal LEYDIG (5.) pag. 364. a LANKESTER (6.) pag. 642. — Pozorování Leydigova jsou obsažena ve slovech: „Vom Blutgefäßsystem erkannte ich weiter ein Rückengefäß und Bauchgefäß. Ersteres ist kontraktil; zu ihm gehören im Kopfe sehr schwierig erkennbare Schlingen Das Bauchgefäß ist nicht kontraktil. Das Blut fast farblos, kaum mit einem leisen Stich ins Gelbliche. Als Lymphraum ist die Leibeshöhle zu betrachten.“ — LANKESTER shledal u téhož druhu poměry podobné. — Cévní soustava zmíněného druhu, jakož i *Aeol. Ehrenbergii variegatum* a *tenebrarum*, byla osvětlena teprve bádáním prof. VEJDOVSKÉHO. — Mimo cévu ventrální a dorsální shledáno, že cévní síťivo na střevním žaludku vytvořeno jest pouze u *Aeol. Ehrenbergii* a *Aeol. tenebrarum*, kdežto u *Aeol. quaternarium* a *Aeol. variegatum* pouze párovitým krevním sinem jest nahrazeno. — Málo hodnověrné zprávy o cévní soustavě dvou exotických druhů [*Aeolos. macrogaster* (Střední Amerika) a *Aeol. ternarium* (Ceylon)] podává SCHMARDA (8.) pag. 10. Dle popisu a vyobrazení jeho byly by u těchto dvou

*) Po sepsání této práce mohl jsem nahlédnouti ve práci M. BOCKA, který se řešením této otázky podrobně zabývá. (Srovn. de Bock, Le corps cardiaque et les amibocytes etc. Revue suisse de Zoologie, Tome VIII. 1900.)

druhů vyvinuty *dvě* postranní, celým tělem se táhnoucí cévy, které spolu teprve v čele laloku ozdobnou sítí kapillár jsou spojeny.

Nephridie jsou uloženy na straně břišní, počínají v prvním štětinovém segmentu a opětuji se párovitě v segmentech následujících. Bezpečně jsem je mohl sledovati až do *desátého* štětínového segmentu. Nepatrnost předmětu jest příčinou, že nelze rozeznati rozlišení exkrecečního kanálku v určité odstavce. Možno pouze rozpoznati vířivou nálevku, silně ku stranám těla pošnutou a žlaznatý nádor provrtaný úzkým kanálkem. Vířivá nálevka jest *zřetelně dvojpyšká* a jemnými brvami pokrytá. (obr. 10.). Jak jsem alespoň v předních segmentech zřetelně spatřil, není tato stočena do zadu, nýbrž jest namířena ku předu těla. — Celý průběh exkrecečního kanálku a vnější jeho ústí nepodařilo se mi vystihnouti.

U vyšších červů kroužkovitých, kde přítomny jsou *bránice* (dissipimenty) mezi dvěma za sebou následujícími segmenty, trčí nálevka nefridia, zpravidla do dutiny článku předcházejícího, kdežto žlaznatá část s chodbou a vývodem vězí v segmentu následujícím; rozeznává se tudíž na typickém nephridiu annulátů část praeseptální a postseptální (VEJDOVSKÝ). — Jak již výše vyčteno, postrádá *Aeolosoma* bránic intersegmentálních a nastává otázka, jak upevněny jsou tedy nephridia v dutině tělesné. — Tuto otázku zodpovídají opět serie řezové. Ve středním řezu každého štětínového segmentu nalézáme po obou stranách břišního mesenteria po mohutně vyvinuté žláze ve způsobu laloku, hluboce do dutiny tělesné trčícího. (Obr. 22.) Jest to žlaznatá část nefridia, opírající se tedy u *Aeolosoma* podstatně o mesenterium a spodinou snad souvisící s hypodermis.

Starší autoři spokojili se nanejvýše udáním v kolika párech nephridia nalezli. O vnitřním a vnějším ústí exkrecečního kanálku dovídáme se teprve v díle VEJDOVSKÉHO: System u. Morphologie der Oligochaeten. — Později byl to BEDDARD (1.) (*Aeol. Headleyi*) a ŠTOLC (10.) (*Aeol. Ehrenbergii*), kteří celý průběh nefridia zobrazili a popsali.

Pouze jednou (na počátku října minulého roku), podobně jak udává Štolc pro *Aeol. Ehrenbergii* (v polovici října 21.), vylovil jsem v Litomyšli ze studně exemplář *Aeolosoma tenebrarum*, v jehož těln dutině jsem našel velké, hnědavé a poněkud stlačené vajíčko s patrným, bíle prosvítajícím jádrem a různá stadia vývoje spermat. Ku podrobnějšímu poznání pohlavních orgánů mi ovšem tento jediný, po hlavně dospělý exemplář postačiti nemohl. Ostatní všechna mnou po-

zorovaná individua jak *Aeol. tenebrarum* tak i *Aeol. Ehrenbergii* byla vesměs nepohlavní, pouze dělením se množící, takže o pohlavních orgánech nemohu sdělití ničeho.

Počet segmentů jednak volně žijících, jednak dělicích se exemplářů, které jsem za živa za příčinou stanovení zákonů dělení pozoroval, uvedu dle schematu SEMPEROVA VEJDOVSKÝM modifikovaného.

Římskými číslicemi jest označen segment první co „hlava“, číslicemi arabskými uveden počet segmentů definovaných follikuly štětinovými. Římská číslice v závorce označí nám nezřetelně vyvinutý segment první. Pod značkou „*x*“ jsou zahrnuty dosud neúplně diferencované části pučků, jež postrádají určitější segmentace. A = individuum matečné. B = individuum dečinné (starší). C = individuum dečinné (mladší). I bude:

$$\begin{array}{l}
 1. \ I + 6 + x \\
 2. \ I + 8 + x \\
 3. \ I + 9 + x \\
 4. \ I + 10 + x \\
 5. \ I + 11 + x \\
 6. \ I + 12 + x \\
 7. \ \underbrace{I + 8 + x}_A + \underbrace{(I) + 2 + x}_B \\
 8. \ \underbrace{I + 8 + x}_A + \underbrace{(I) + 3 + x}_B \\
 9. \ \underbrace{I + 8 + x}_A + \underbrace{(I) + 5 + x}_B \\
 \text{Řetězce:} \\
 10. \ \underbrace{I + 8 + x}_A + \underbrace{(I) + 4 + x}_C + \underbrace{I + 5 + x}_B \\
 11. \ \underbrace{I + 9 + x}_A + \underbrace{(I) + 3 + x}_B \\
 12. \ \underbrace{I + 9 + x}_A + \underbrace{(I) + 6 + x}_B \quad \text{Třikrát souhlasně nalezeno.} \\
 13. \ \underbrace{I + 9 + x}_A + \underbrace{x}_C + \underbrace{I + 7 + x}_B \\
 14. \ \underbrace{I + 9 + x}_A + \underbrace{x}_C + \underbrace{I + 8 + x}_B \quad \text{Dvakrát souhlasně nalezeno.} \\
 15. \ \underbrace{I + 10 + x}_A + \underbrace{(I) + 7 + x}_B
 \end{array}$$

Individua volně žijící, nejvíce stop dělení.

$$16. \quad \underbrace{I + 11 + x}_A + \underbrace{(I) + 6 + x}_B$$

$$\text{Řetězce : } 17. \quad \underbrace{I + 11 + x}_A + \underbrace{(I) + 2 + x}_C + \underbrace{I + 6 + x}_B$$

$$18. \quad \underbrace{I + 12 + x}_A + \underbrace{I + 11 + x}_B$$

Bližších konklusí stran *všeobecné zákonitosti* dělení u *Aphano-*neur dosud uzavíráti nechci pro poměrně malý počet pozorovaných řetězců. Podotýkám pouze, že — u *Aeol. tenebrarum*, pokud jsem pozorovati mohl, — povstávají řetězce více než dvojčlenné *vsunováním* (pučením) zooidů nejmladších mezi zvíře matečné a individuum nejbližše starší (Srovnej ze schemat č. 10. 13. 14. 17.) a že počet segmentů zooidů dceřinných *není spolehlivým vodítkem* při stanovení doby odloučení obou těl (matečného a dceřinného zvířete), nýbrž, že doba ta se řídí různými nám neznámými vlivy a podmínkami. Jak při pohledu na schema č. 1. vidíme, jest již šestičlenné individuum schopno samostatného života. Naproti tomu však pohlédneme-li na schema č. 18. znamenáme, že zooid jedenáctičlenný, ač už dávno překročil počet šesti segmentů — dosud pevně se zvířetem matečným souvisí a na něm jest závislým. — Totéž bych mohl opakovati i u zooidů sedmi- a osmičlenných. — Podrobnějších zpráv o dělení u *Aeolosomy* hodlám podati později.

Zbývá mi poděkovati se p. Doc. dru. MRÁZKOVÍ za stálou radu a pomoc jakou práci mé věnoval. Potřebným materiálem jsem byl zásobován kolegou ZAVŘELEM, začež mu zde upřímně děkuji.



Seznam literatury.

1. BEDDARD: Observations upon an Annelid of the Genus *Aeolosoma*. Proc. Zool. Soc. London. 1888.
2. „ Oligochaeta (Monograph of the order of Oligochaeta.) Oxford 1895.
3. EHRENBURG: Symbolae seu icones et descriptiones animal. evertebrat. Berolini 1828.
4. KENNEL: J. Über *Ctenodrilus pardalis* Clap. Arb. zool. zoot. Inst, Würzburg Bd. V. 1882.
5. LEYDYG: Über Annelidengattung *Aeolosoma*. Archiv f. Anat., Phys. und Med. 1865.
6. LANKESTER R: A Contribution to the Knowledge of the Lower Annelida. 1867. Trans. Lin. Soc. Vol. XXVI.
7. MAGGI: Intorno al genere *Aeolosoma*. Mem. della. soc. ital. di scienze naturali T. I. N. 9. 1865.
8. SCHMARDA L.: Neue wirbellose Thiere. I. Band. (Turbellarien, Rotatorien u. Anneliden.) Leipzig 1861.
9. SCHMIDT P. J. Къ познанію рода *Aeolosoma* Труд. Импер. Пет. Общ. Ест. Г. XXVII. B. I. 3. pp. 1896.
10. ŠTOLC A.: O pohlavních orgánech rodu *Aeolosoma*. Věstník král. čes. spol. nauk. 1889.
11. VEJDOVSKÝ F.: Thierische Organismen der Brunnenwässer von Prag. Prag. 1882.
12. „ System u. Morphologie der Oligochaeten. Prag 1884.
13. „ *Aeolosoma variegatum* (Příspěvek ku poznání nejnižších Annelatů. Věstník král. čes. spol. nauk. 1885.
14. „ Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. II. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1895.
15. ZEPPELIN MAX: Über den Bau u. d. Theilungsvorgänge bei *Ctenodrilus monostylos*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 39. Bd. 1883.

Výklad tabulky.

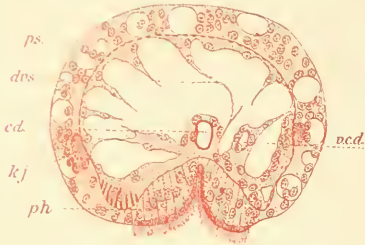
bud = buněčné útvary v dorsální cévě. *cd* = céva dorsální *cv* = céva ventrální
kj = konnektiv jícnový. *com* = kommissura příčná? *fš* = follikul štětinový
h = hypodermis. *ifs* = interfollikulární sval. *jbg* = jádra buněk gangliových.
jbh = jádra buněk hypodermálních. *ms. d* = mesenterium dorsální. *ms. v* =
mesenterium ventrální. *mb, h* = modifikované buňky hypodermální. *nf* = nep-
hridium. *oes* = oesophagus. *spl. o* = splachnoopleurický obal. *pkj* = počátek
konnektivu jícnového. *„pt* = *peritonaeum*“⁴. *ph* = pharynx. *p. ph* = počátek

pharyngu. *rz* = roura zaživací. *so* = střední odstavec. zaž. traktu. *sv. crb. p.* = svaly cerebroparietální. *dsv* = svaly dorsoventrální. *sok* = svaly okružné. *sp* = svaly podélné. *sm.* = svalovina zauzliny mozkové. *vcd* = větev cévy dorsální. *vcv.* = větev cévy ventrální. *vls* = vláknitá substance. *zo* = zadní odstavec zaživacího traktu.

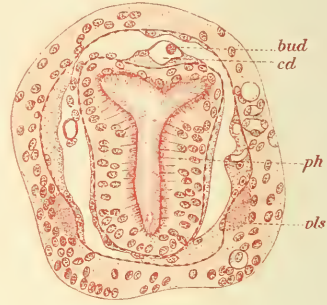
- Fig. 1. Příčný řez zauzlinou mozkovou a vycházející z ní jénovou komissurou.
 Fig. 2. Podélný řez mozkovou zauzlinou.
 Fig. 3. Zauzlina mozková shora.
 Fig. 4. Příčný řez polovinou břišního pásma.
 Fig. 5. Příčný řez počátkem pharyngu.
 Fig. 6. Příčný řez pharyngu.
 Fig. 7. „ „ konečnickovou částí zaž. traktu.
 Fig. 8. „ „ přední částí střevního žaludku.
 Fig. 9. Podélný řez břišním pásmem dceřiného zoolidu s matečným zvířetem dosud souvisícího.
 Fig. 10. Vířivá nálevka nephridia.
 Fig. 11. Odtržená část svaloviny tělní stěny s „peritonaem“.
 Fig. 12. Různé tvary olejných žlázek.
 Fig. 13. Commissura příčná?
 Fig. 14. Příčný řez zadní částí střevního žaludku ku znázornění polohy buněčných útvarů (*bu.*) mezi splachnickým obalem a zaživacím epitelem
 Fig. 15. Podobně.
 Fig. 16. Příčný řez oesophagem ku znázornění dorsálního a ventrálního mesenteria a buněk v dorsální cévě.
 Fig. 17. Znázorňuje podobně buňky v cévě dorsální.
 Fig. 18. Podélný řez čelním lalokem.
 Fig. 19. Příčný řez polovinou břišního pásma z mladších segmentů.
 Fig. 20. Podélný řez břišním pásmem dospělého zvířete ku znázornění gangliových jeho naduženin.
 Fig. 21. Podélná a okružná svalovina shora.
 Fig. 22. Příčný řez hypodermis v končině nefridií.



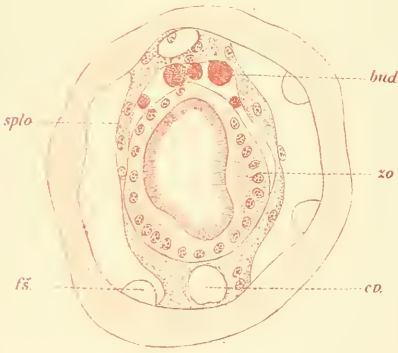
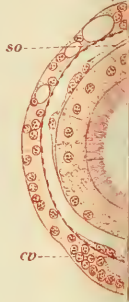
JANDA, AEOLOSOMA.



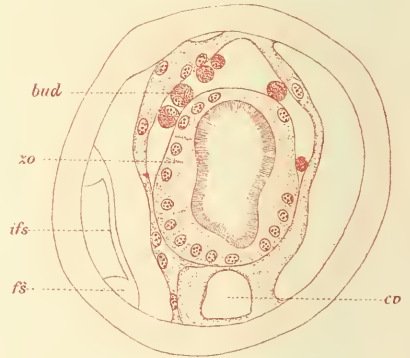
5.



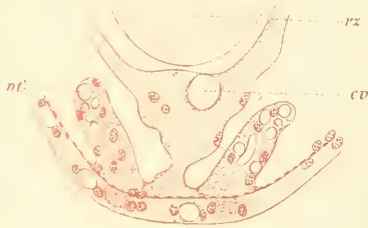
6.



14.



15.



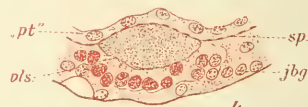
22.



13.

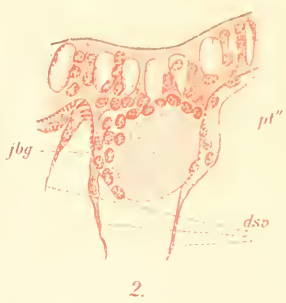
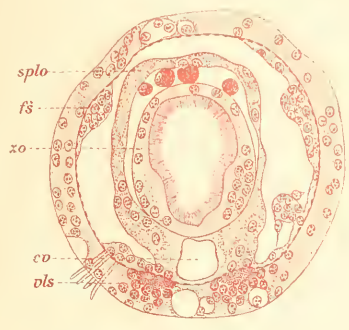
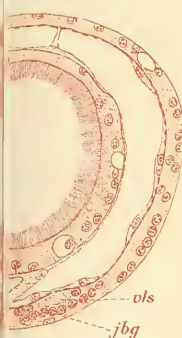


11.

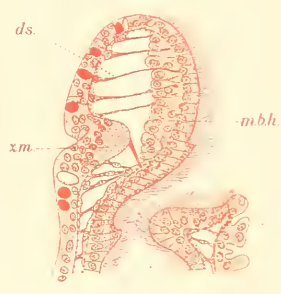
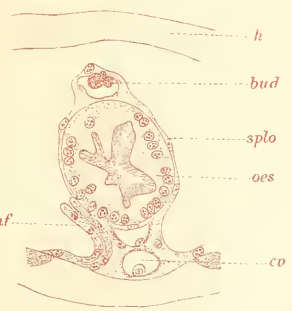
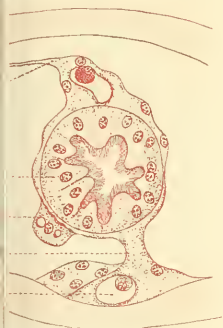


4.





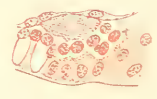
7.



16.

17.

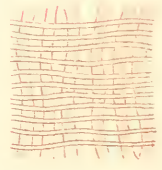
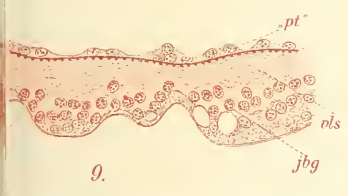
18.



10.

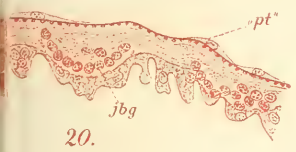
19.

21.



9.

1.



20.

12.

3.