

35.

Ant. Vimmer:

## O LARVÁCH A PUPÁCH DIPTER, NOVÝCH PRO ČESKOSLOVENSKOU REPUBLIKU.

(Tab. 5.)

1. *Chylizosoma* (*Paralleloma*) sp., čel. Scatomyzidae, má válcovitou larvu 5.6 mm dlouhou a 1.1 mm širokou (obr. 1.), jedenáctičlennou. Kroužky tělní, třetím počínaje, nesou na předním kraji úzký obrouček, který se málo zdvihá nad povrch kroužků, takže vypadá jako nízký val, jenž okraj kroužku objímá kól dokola. Prvý a druhý kroužek jsou kuželovité, třetí až desátý válcovité, 11. mírně cibulovitě naduřelý. Uprostřed vystupují z něho 2 zadní stigmata jako 2 mírně zahnuté růžky, vedle stigmat usadilo se po 2 papillách. Nad stigmaty sedí 2 hrbolky.

Mikroskopem objevíme na těle různé chitinové výtvary. Kroužek hlavy má na temeni v kruh seskupené destičky hřebenité (obr. 2.), které na hřbetní (dorsální části) kroužku vytvořily řady. Základ kroužku hlavy, jež považují morfologové za samostatný kroužek, objímá široký pás, vytvořený z obloučků hřebenitě se dělicích (obr. 2.). Tento pás měly všechny larvy *Schizophora* ať dravé, ať fytophágny, ať saprofytické, ať parazitické, které jsem posud zkoumal. Ovšem, že struktura jeho se měnila. Obroučky při počátku kroužků jsou posety mikroskopickými ostníčky, z jejichž kulovitého základu vystupují ostré špičky; malá skupinka ostníčků přechází na ventrální straně vždy na předcházející kroužek. Dva hrbolky nad zadními stigmaty zdobí soustředné oblouky z ostníčků.

Přední vějířovitá stigmata dělí se ve 12 dýchacích pupenů (obr. 3.), zadní mají tři otvory. Okolo nich jsou viděti 4 papilly.

Cephalopharyngeální schránka je mimo háčky a spojovací článek velmi blánitá (obr. 2.). Celkem z obdélníkového základu příušního háčku (obr. 2., H.) vystupuje konečný velký zub srpovitě zahnutý, pod ním sedí vodorovně namířený zub menší, pod tímto malý hrbolík jako třetí zub. Pod třetím zubem začíná základ háčku jako velký lalok zaoblený. Spojovací článek (obr. 2., s) skládá se ze 2 páskovitých lamell, na proximálním konci obloukovitě vykrojených. Vlastní schránka je nahoře široká, dvakrát obloukovitě vykrojená (obr. 2., ch). Její kraj se na dorsální straně prodloužil v růžkovité výběžky. Široké vertikální lamelly (obr. 2., ll<sub>1</sub>, ll<sub>2</sub>) jsou téměř blanité. Horní (ll<sub>1</sub>) mají obrys kosinky, dolní (ll<sub>2</sub>) jsou kopinaté. Hustý chitin vznikl při horním kraji schránky jako černohnědá obruba; odtud postupuje středem schránky a ztrácí se v lamellách. *Fanoni pharyngei* jsem na dně pharyngu nenalezl. Dle toho byla by larva skutečným parazitem. U kořene háčku sedí krátký dentální sclerit (obr. 2., ds). Tak zvané anteny (obr. 2., a) a trojhrbolek citový (obr. 2., c) jsou zřetelně vyvinuty. Jiných citových ústrojí larva na povrchu těla nemá.

Larvy našel jsem v listech kokoříku, *Polygonatum multiflora* L. z Děčína ve velké plošné podkopěnce (mině, hyponomu), kterouž jmenuji dle *Heringa* stigmonom. V hyponomu byly larvy tři. Toto *Polygonatum* sbíral v červnu r. 1856 *Malinský* (Coll. Bot. Mus. Nat.). Stigmonom je omezen na jedné straně krajem listu, na druhé hlavním nervem listu, směrem k řápiku vysílá krátký výběžek. Stigmonom je oboustranný, což značí, že larvy vyhlodaly všecek mesofyl a nedotkly se epidermis. Lupou hodně zvětšující najde v nich pozorovatel stopy po hlodání v podobě krátkých soustředných

obloučků, jež angličtí přírodopysci zovou *heering-boning*. Uprostřed stigmonomu táhnou se klikaté proužky zelenohnědé, v nichž larvy ukládaly trus v podobě černohnědých zrníček. Poněvadž jsem v proužku viděl zelené buňky, mám za to, že larvy v těch místech vyhlodaly jen houbový (rozváděcí) parenchym a parenchym palisádový nechaly. Chemickým působením excrementů nabyl parenchym barvy hnědézelené. Jinak je celý stigmonom bílý mimo *heering-boning*; pokud mezi těmito nebyly výkaly, zůstaly zelenými, jakožto zbytky palisádového parenchymu.

Vedle *Polygonatum* našel jsem buď prázdné, buď larvami obsazené stigmonomy ještě v listech jiné kokoříkovité rostliny a to ve vraním oku, *Paris quadrifolia* L. (VI.). Z liliovitých larvy *Chylizosomy* ve svých listech hostí kýchavice, *Veratrum album* L. (Luční bouda v Krkonoších) a *Veratrum lobelianum* Bern. (Vysoké Tatry, VIII. — Vysoké Kolo v Krkonoších, VII.). Larvám *Chylizosomy* jdou k duhu i bílkoviny z listů rostlin vstavačovitých, jak jsem zjistil v Českém herbáři botanického oddělení Národního musea. Jmenuji z nich *Orchis latifolia* L. (Vrchlabí, V., leg. Kablíková), *Orch. fusca* Jacq. (Karlův Týn, V., Mladá Boleslav), *Gymnadenia conopsea* (Bezděz, VI.). I v střevíčníku, *Cypripedium calceolus* L. z Karlova Týna nalezl jsem velký stigmonom po larvách *Chylizosoma*. Zajímavé je, že počínal dlouhou úzkou rourkou, jejíž počátek byl ucpán chorionem vajíčka. V rource byly výkaly při stěnách, v stigmonomu uprostřed. Na *Cypripedium* od Malkovic u Slaného, sbíraného v květnu, zastihl jsem, jak larvy právě stigmonom tvoří. Na list snesla samice nepochybně 3 vajíčka, poněvadž v počátku stigmonomu byly také 3 larvy. Každá z nich začala vyhlodávati samostatnou chodbičku mezi dvěma nervy listovými. Dvě chodbičky záhy splynuly, kdežto třetí larva hlo-dala kousek dále samostatně, až se konečně spojila chodbička, jí vyhlodaná, s chodbami ostatních dvou v páskovitý stigmonom, jenž vyplnil prostor mezi čtyřmi vedlejšími nervy listu. Tento larvy později rozšiřují na všechny strany.

Opíraje se o výsledky pokusů sero-diagnostických pro stanovení příbuznosti rostlin (vlastně jejich bílkovin), domnívá se Dr. Hering, že larvy *Chylizosomy*, jež se živí bílkovinami kokoříkovitých a liliovitých s jedné a bílkovinami vstavačovitých s druhé strany, dokazují příbuznost bílkovin a tedy také příbuznost vstavačovitých, s oběma podčeledními výše jmenovanými.

Z listů *Veratrum lobelianum* Bern., které sbíral Dr. Baudyš na Vysokém Kole v Krkonoších, VII. 1918, nabyl jsem puparia *Chylizosomy*, které jsem již popsal ve svém spise »Larvy a kukly dvojkrídleho hmyzu středoevropského« na str. 320. Připomínám, že jsem stigmonomy sbíral v Krkonoších ještě u Dvoraček, v Kotelné jámě a na Labské Louce. Po ukončení rukopisu obdržel jsem puparia *Chylizosomy* od p. Dra Baudyše z Paris *quadrifolia*, které sbíral u Třeště na Mor.

2. Dr. Baudyš zaslal mi laskavě listy *Polygonatum officinale* All., které sbíral na kopci Neuveg u Znojma 9. VI. 1924. Stigmonomy na nich byly osazeny pupariemi **Chylizosomy**; tato se lišila od larev vpředu popsaných. Z té příčiny věnuji pozornost toliko odlišným znakům jejich.

Jsou kratší, měří toliko 4 mm na délku (obr. 4.). Přední kroužek těla mají vpředu hlouběji vykrojený, základ příústního háčku je tak široký, že tvoří s ostatními dvěma stranami zhruba rovnostranný trojúhelník (obr. 5.). Zuby na háčku počtem a tvarem podobají se téměř u předešlého individua. Dorsální výběžek háčku je hodně povytažen. Hrbolky nad stigmaty vynikají velikostí nad hrbolky předešlé larvy a mají tvar více ledvinovitý než okrouhlý (obr. 6.). Řiť (anus) je obklíčena kruhovými valy a kličkovitou valvou.

3. Dr. Oglobin přinesl mi z Beregova v Podkarpatské Rusi puparia a imaga, jichž nabyl z dlouhých nitkovitých čnělek kukuřice, *Zea mais* L.

v září 1926. Imaga i puparia patřila dvěma druhům z čeledi zelenušek (Chloropidae), a to **Elachiptera cornuta** Mg. a **Oscinis frit.** L.

Puparium druhu *Elachiptera cornuta* Mg. (obr. 7.) má ráz puparií Chloropid, je protáhlé, mnohem delší než širší (d. =  $3\frac{1}{4}$ , š. =  $\frac{3}{4}$  mm), lesklé, červenohnědé. Příčné rýhování na kroužcích tělních ztěžuje počítání jich. Na stranách 1., 2. a 3. kroužku vyskytují se políčka nerýhovaná, nýbrž zrněčky posetá, jež nalézáme i na pupariích jiných Chloropid. Puparium je vpředu mírně vykrojeno; anteriorní stigmata jeho se od sebe značně vzdálila. Posteriorní stigmata se blíže k sobě posunula než přední. Vyčnívají z posledního kroužku jako dva krátké rozbíhavé růžky.

Z puparia vypreparoval jsem chitinové částky těla larvy, z nichž uvádím následující.

Přední stigmata dělí se v pět dýchacích pupenů. K pokožkovému krytu jejich plstové komory přirůstají šlachy svalů, které včas nebezpečí vtáhnou pupeny i s komorou pod kůži. Na 4. až 10. kroužku tvoří ostníčky pošinovací hřebolky; bývá oněch až 9 řad. Třetí řada ostníčků, počítáme-li od zadního kraje kroužků, je tvořena největšími ostny.

Cephalopharyngeální schránka (obr. 8.) má úzké kosinkovité horní a široké, kopinaté dolní lamelly vertikální. Nahoře uprostřed je schránka obloukovitě vykrojena, čímž vznikl horní výběžek tupě zaříznutý a dolní, ostře zakončený. Schránka má většinou podstatu blanitou (l. s.). Spojovací článek tvoří 2 desky kyjovité (na vyobrazení jest jen jedna). V horní třetině nese zub, pod nímž ústí do pharyngu vývod slinných žláz. Příústní háčky (H) dělí se ve 2 zuby, z nichž konečný nejdelší. Celkem jsou háčky štíhlé, na hřbetě mírně prohnuté; základ mají úzký. Pod druhým zubem leží dentální scleriot (d. s.). Ve pharyngu nalezl jsem zřetelné ústrojí zvané fanoni pharyngei (obr. 8a), jest tedy larva zřejmým saprofytem. Dle toho živila by se ve čnělkách kukuřice odpadky po larvách *Oscinis frit.* L. a zkaženým pletivem. Protože znám však celou řadu muších larev, které se stávají ze saprofytů příležitostnými parasyty nejen rostlinnými, nýbrž i živočišnými, nevylučuji možnost, že larva druhu *Elachiptera cornuta* Mg. v čnělkách kukuřice cizopasila, což potvrzují i zprávy z Německa, kde způsobila v minulém století citelné škody. Puparia znal již Schiner, nalezl je v trouchu za kůrou starých topolů, avšak nepopsal jich, ani nevyobrazil. Hledal jsem od dob Schinerových po literatuře až do nejnovější doby, avšak nepodařilo se mi najít ani popisu, ani vyobrazení puparií.

4. Dr. Blattný zaslal mi larvy ze štítků *Leucanium robinianum*, které jsem určil jako larvy *Leucopis* sp. (obr. 9., 10.). Vyssávají larvy *Lecania*, jež se vylíhly pod štítkem jejich matky. Popis uveřejnil jsem v Přírodní vědě. Zde se zmíním toliko o papillách.

Larvy mají tvar strusek muších. Za pasnými bradavkami vyrůstá z každého tergitu po 4 dvojčlenných papillách mimo poslední. V přítomnosti papill máme nový doklad k názoru, že byly papilly po těle muších larev vůbec rozšířeny. Nejprve poznali je přírodopytci na těle larev *Cecidomyid*. U těch vznikly na tergitech, pleurách i sternitech. Mají je larvy některých *Bibionidů* (Scatopse), některých *Psychodid* (Phlebotomus), *Leptid* (Atherix), *Syrphid* (Microdon, jen ventrální). Mají je larvy všech *Phorid*, jen na posledním kroužku se vyskytují u *Sarcophagid*, *Pegomyin*, *Piophilin*; některé *Chloropinae* (Lipara) mají je toliko na přídi těla, četným *Agromyzinám* vytvořily se na dorsální i ventrální straně.

Mladé larvy *Pegomyi* mají párovité papilly na bocích, u dospělých mizí.

Ve pharyngu nenašel jsem ústrojí »fanoni pharyngei«.

*Puparium* s imagem druhu *Leucopis griseola* Fall. sbíral Dr. Baudyš u mšic, *Pemphigus filaginis* F. na *Filago arvensis* 27. VII. 1926 poblíž Újezda u Tišnova na Mor. 3 mm dlouhé a 1 mm široké puparium je barvy žlutohnědé, nelesklé. Tvar má vejčitý, vpředu je značně, na konci málo zúžené (obr. 11.). Prvý kroužek, mírně vykrojený, jest nejužší. Po stranách vyčnívají z něho jako 2 hrbolky přední stigmata. Z posledního kroužku, užšího než předposlední, vyčnívají 2 šikmo postavené dlouhé růžky.

Larvy živily se mšicemi, *Pemphigus filaginis* F.

Larvy *Leucopis puncticornis* vyssávají mšice *Aphis atriplicis*, které ssají na lebedě, *Atriplex*. Sbíral je Dr. Baudyš u Brna na Černých polích. Ze mšic se mu vylíhla moucha již jmenovaná. Tuto mi pan doktor laskavě zaslal k determinaci.

Že se larvy rodu *Leucopis* živí mšicemi, věděli již staří autoři Giraud, Bouché, Ratzeburg, Schiner a Hartig.

5. Metamorphosa druhů muší čeledi **Pipunculidae** je velmi málo známa. O rodu *Chalarus* napsal Tetens, že larva cizopasí v těle kříška z čeledi *Cicadellidae*. Dle svědectví Schinerova nalezl Boheman larvu druhu *Pipunculus fuscipes* Fall. v zadečku nějakého svižníka (*Cicindella*). Když larva se má kukliti, opustí hostitele, v zemi se zakuklí a jako kukla přezimuje. Dle »Entomolog. Record.« o larvě psal Keilin, nepodařilo se mi práce jeho se dopídit.

Pan Dr. Ogloblin při své cestě do Podkarpatské Rusi sbíral dne 1. července 1923 u Bílky v beregszacké župě svítilku, *Delphax striatella* L. (čel. Fulgoridae). Z *Delphax* vylíhla se malá muška, již mi p. doktor i s pupariem daroval.

V mušce poznal jsem specii **Pipunculus pratorum** Fall. Její puparium měří na délku 2·2 mm, na šířku 1 mm. Je to tedy puparium (obr. 12.) značně soudkovité. Barvu má červenohnědou jako většina puparií *Cyclorrhaph.* Přední stigmata jeví se na něm jako dvě černé tečky značně od sebe vzdálené, kdežto zadní stigmata jako dva zašpičatělé hrbolky o  $1\frac{1}{2}$  až  $1\frac{1}{3}$  svého průměru od sebe vzdálené.

Integument puparia je napříč řídce pruhován. Při náležitém zvětšení objeví se, že se táhnou kroužkem dva podružné švy, jimiž se dělí kroužek na tři pásy. V prvním pásu sedí elipsovitě zchitinisované hrbolky (obr. 13.). Mezi nimi vznikly hustě nahloučené mikroskopické pupínky (bradavky). Druhý a třetí pás nemají elipsovitých hrbolků, za to je zdobí mikroskopické pupínky. Okolo stigmat zadních seskupily se pupínky radiálně, spojují je chitinová vlákna.

Vedle puparia obdržel jsem od p. doktora též larvu, která se začala kukliti. Byla již stažená, tvaru soudečkovitého, barvy oranžově žluté. Přední stigmata její měla tvar hrbolků, na nichž drobnějším jsem zjistil pět pupenů dýchacích. Na spodu těla vynikají 2 háčky tvaru kuželovitého, růžkovitě zahnuté (obr. 14.). Tyto připojují se k fulcrum, žlábkovitě svinutému (obr. 14.). Toť vše, co jsem mohl zjistiti z ústního ústrojí. Vzadu měla kuklicí se larva zvláštní útvar, který souvisel s tracheemi. Se strany (obr. 15a) podobá se chitinovému pásku do půl kruhu svinutému, k němuž přiléhají 2 chitinové hrbolky. S těmito kloubně se spojují dvě chitinové tyčinky, které se na konci rozšíří v blanitou část, tvaru skelpky. Při pohledu frontálním (obr. 15b) vidíme nahoře jako úsek kruhový zadní část svinutého pásku chitinového, po stranách jeho po 1 hrbolku, s nímž souvisí trachea. Celý útvar pokládám za stigmatické pole. Možná, že se larva přidržuje v hostiteli takto upraveným stigmatickým polem.

Ke konci vzdávám veřejně upřímný dík pp.: Dru Baudyšovi a Dru Oglobinovi, kteří mi ochotně zasílají larvy Dipter pro další studium.

## LITERATURA.

Becker: Scatomyziden. — Berl. Ent. Ztsch. 1894, s. 77—196.

Brischke: Die Blattminierer in Danzigs Umgebung, 1880.

Hering: Die Oligophagie blattmin. Insekt. — III. intern. entom. Kongr. Zürich. 1925.

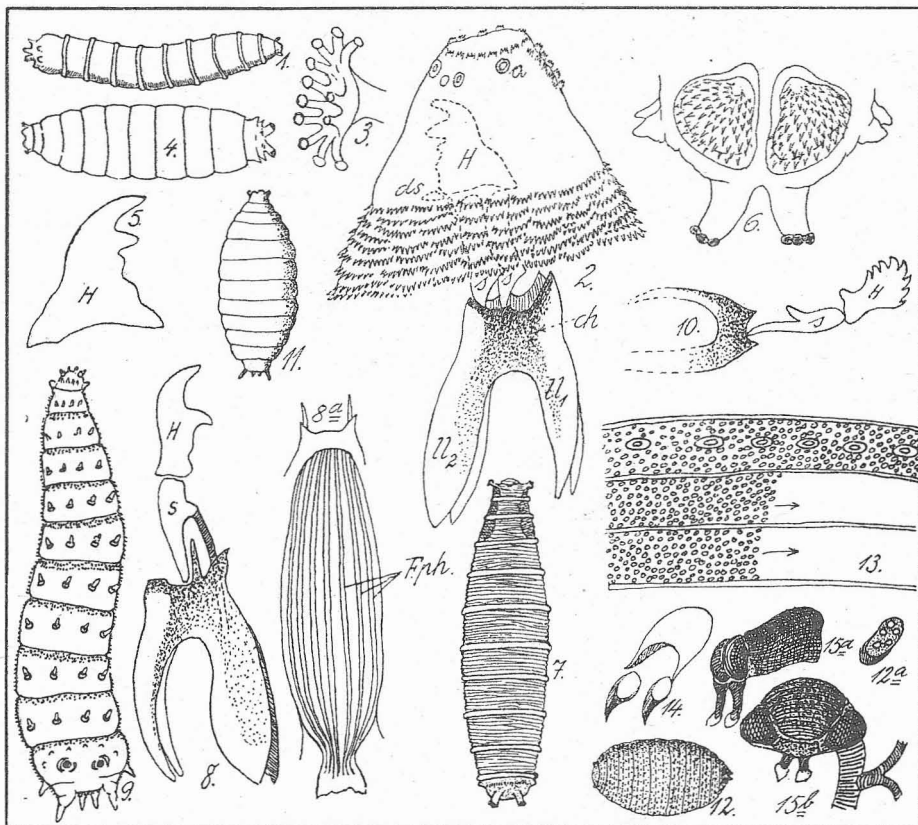
» Die Oekologie der blattminierenden Insektenlarven. — Zoolog. Bau-  
steine. Berlin 1826.

» Minenstudien III. — Deut. Ent. Ztsch. 1923, s. 200—202.

» » IV. — Ztsch. f. w. Ins. — Biol. 1925, s. 168, 174.

Schiner: Fauna austriaca. Die Fliegen (Diptera) II. T. 1864, s. 4., 224., 231.

Vimmer: Larvy a kukly dvojkřídlého hmyzu středoevrop. Praha, 1925, s. 320.



Tab. 5.

- 1.—6. *Chylizosoma* sp. 1. Larva. 2. Cephalopharyngeální schránka a předeek téže larvy; a = anteny, ds = dentální sclerit, s, s = spojovací část, ch = krček pharyngeální schránky, ll<sub>1</sub> = dorsální, ll<sub>2</sub> = ventrální lamely. 3. Anteriorní stigma. 4. Puparium jiné specie. 5. Příústní háčky téže. 6. Hrbolky nad stigmaty a 4 papilly.



- 7—8a *Elachiptera cornuta* Mg. 7. Puparium. 8a Fanoni pharyngei na dně pharyngu (F. ph.).  
9—11 *Leucopis* sp. 9. Larva. 10. Cephalopharyngeální schránka, H = háček, s = spojovací část. 11. Puparium.  
1—15b *Pipunculus pratorum* Fall. 12. Puparium. 12a anter. stigma. 13. Integument 5. abdomin. kroužku. 14. Háčky a fulcrum. 15a Stigmatické pole se strany, 15b zepředu.
- 