

1279

Stenobam

Lurie  
M. J. Nypce

No biologii u uenopie upebrawerim  
p. Chrysopa Leach



Zbiór Ekologii  
4183

31.7.50 MP

Wawiana

1898  
img.org.pl





S. 654.

## КЪ БИОЛОГИИ И ИСТОРИИ ПРЕВРАЩЕНІЙ

p. CHRYSOPA LEACH.

(Изъ Зоологической Лабораторіи Варшавскаго Университета).

M. G. Lurje  
М. Г. Лурье.

Организація личинокъ p. Chrysopa почти совершенно не изслѣдована, несмотря на тотъ интересъ, который она представляетъ какъ по способу принятія пищи, такъ и по строенію всѣхъ органовъ пищеваренія. Въ виду этого осенью 1895 года я, по предложенію проф. *Н. В. Насонова*, задался цѣлью изслѣдовать образъ жизни и организацію личинокъ этого рода. При собираніи матеріала и воспитываніи личинокъ мнѣ удалось добыть нѣсколько новыхъ свѣдѣній по образу жизни p. Chrysopa; равнымъ образомъ, покончивъ съ изслѣдованіемъ организаціи личинки, я занялся изученіемъ ея превращеній и организаціей взрослага насѣкомаго. Последнее изслѣдованіе далеко еще не доведено мною до конца, но въ виду того, что мнѣ не скоро опять придется заняться разработкой этого вопроса, я рѣшаюсь опубликовать ее въ настоящемъ видѣ.

Пользуюсь здѣсь случаемъ выразить мою глубокую благодарность проф. *Н. В. Насонову* за его помощь и совѣты при исполненіи настоящей работы.

Фаунистическій матеріалъ собирался мною, главнымъ образомъ, въ окрестностяхъ г. Варшавы и Ново-Александріи; кромѣ того, весной

1896 г. въ Ойцовѣ и окрестностяхъ г. Лодзи. Изъ видовъ р. *Chrysopa* паблюдались слѣдующіе:

1) *Chr. vulgaris* Schn.—повсемѣтно отъ самой ранней весны до поздней осени; зимующіе индивидуумы паходимы были въ одной изъ комнатъ Варшавскаго Зоолог. кабинета. Ея варіететъ—*tubropunctata*, Br., главнымъ образомъ, находимъ былъ на хвойныхъ деревьяхъ.

2) *Chr. nigricostata* Br.—единственный экземпляръ вывелся изъ личинки, найденной А. К. Мордвишко въ окрестностяхъ г. Варшавы.

3) *Chr. alba* L.—единственный экземпляръ пойманъ мною въ Ойцовѣ 30 мая 96 г. на *Acer platanoides* L.

4) *Chr. prasina* Burm.—главнымъ образомъ, въ лиственныхъ лѣсахъ въ изобиліи съ іюня до середины августа; отдѣльные индивидуумы встрѣчались и позже.

5) *Chr. ventralis* Curtis.—тамъ же, гдѣ и предыдущій видъ, но въ значительно меньшемъ количествѣ; находимы были уже въ концѣ мая—до іюля.

6) *Chr. abdominalis* Br. (?)—одинъ экземпляръ въ лѣсу около Лодзи на дубѣ 8 іюня.

7) *Chr. septempunctata* Wesm.—главнымъ образомъ, на *Cornus mas* L. въ изобиліи съ іюля до половины сентября; отдѣльные индивидуумы находимы были уже въ концѣ мая.

8) *Chr. perla* L.—отъ половины мая до послѣднихъ дней августа; хотя распространеніе ея повсемѣтно, но обиліе не велико.

9) и 10) *Chr. phyllochroma* Werm. и *Chr. abbreviata* Curt. на кустарникахъ и травахъ въ изобиліи съ іюня до половины августа.

11) Въ окрестностяхъ Ново-Александріи мнѣ удалось поймать 30 іюля, 4 и 10 августа три экземпляра вида, который я считаю новымъ. Вотъ его описаніе:

*Chrysopa polonica nova spec.* Colore laete viridi, in speciminibus mortuis—flavo-vireo. Caput pallide flavidum; palpi eodem, ut caput, colore; ultimum articulum longius antecedente. Antennae corpore longiores, duo articula prima eodem, ut caput, colore, alia—paulo obscuriora. In labro duae lineae longitudinales—sanguineae. Prothorax longior quam latior, in antica parte angustatus. Prothorax et metathorax sine ullis picturis. Pedes laete—virides, tarsis brunneis.

Alae hyalinae, angustae, fere ter longiores, quam latiores, paulo acutae. Venis oblongis et transversis nigris eiectis laete viridibus. Fimbriis costae densis longis.

Alae superioris venulis subcostalibus, venulis gradatis parallelis, venulis sectoris secundi, venulis cubitalibus et subcubitalibus nigris, venulis sectoris primi ad venulas gradatas primis tribus nigris totis, aliis in fine nigris, venulis marginalibus primis totis nigris, venulis marginalibus furcatis nigris in fine. Venula divisoria tertiae areolae cubitalis post primam primi sectoris radii venam transversam aperitur.

Alae inferioris venulis subcostalibus, secundi sectoris venulis, prima serie venularum gradatarum totis nigris, primi sectoris in initio nigris, venulis marginalibus furcatis in fine nigris.

Longitudo corporis . . . . .	10—11 mm.
„ antennae . . . . .	12—13 mm.
„ prothoracis . . . . .	0,9— 1 mm.
„ alae superioris . . . . .	14—16 mm.
„ alae inferioris . . . . .	12—14 mm.
Latitudo alae superioris . . . . .	5 mm.
„ alae inferioris . . . . .	4,5 mm

Navaja Alexandria, Augusto.

#### 4. Біологія р. *Chrysopa* Leach.

Яйца златоглазокъ, какъ извѣстно, обратно—яйцевидной формы и снабжены стебелькомъ, при помощи котораго они прикрѣпляются къ различнымъ субстратамъ. Этимъ послѣднимъ можетъ быть листь,—въ громадномъ большинствѣ случаевъ его нижняя сторона, или сучокъ дерева, на которомъ находятся тли—будущая пища для имѣющихъ выйти изъ яицъ личинокъ. Длина яйца колеблется между 1 и 1,5 мм.; длина стебелька отъ 10 до 15 мм., иногда до 25 мм.. Цвѣтъ стебелька и яицъ зеленый. Такъ какъ яйца извѣстны только для видовъ съ зеленой окраской тѣла, то еще неизвѣстно, какого цвѣта являются

яйца видовъ, имѣющихъ другую, не зеленую окраску. Мнѣ кажется, что и тамъ долженъ являться зеленый цвѣтъ яицъ и стебельковъ, такъ какъ опъ, подражая цвѣту окружающей среды, маскируетъ ихъ присутствіе.

Всѣ почти авторы, занимавшіеся біологіей р. *Chrysopa* задаются вопросомъ къ чему служитъ стебелекъ, на которомъ подвѣшено яйцо: для защиты ли яйца отъ враговъ или для лучшаго развитія его на воздухѣ и т. д.? Вопросъ остается нерѣшеннымъ. Мнѣ кажется, что стебелекъ, главнымъ образомъ, даетъ только что вылупившейся личинкѣ возможность окрѣпнуть и переждать неблагоприятныя условія, если таковыя являются напр. въ видѣ капель дождя, собравшихся у подножія нити, и т. п. Я могу привести слѣдующія доказательства для подтвержденія моего мнѣнія. Во 1-хъ, вышедшая изъ яйца личинка довольно долгое время, иногда нѣсколько часовъ, продолжаетъ еще сидѣть на вершинѣ яйца; во вторыхъ, я нѣсколько разъ наблюдалъ, какъ личинки, только что сошедшія со стебелька на поверхность еще влажнаго листа, быстро возвращались на свое прежнее мѣсто; то же самое случалось, когда я у основанія стебелька клалъ комнатную муху. Въ последнемъ случаѣ личинка должно быть принимала муху за врага, ибо, дотронувшись до нея, она тотчасъ же обратно взлѣзала по стебельку къ своему убѣжищу.

Чтобы убѣдиться, имѣетъ ли стебелекъ какое либо вліяніе въ смыслѣ лучшаго развитія эмбриона на воздухѣ и теплѣ, я у половины отложенныхъ *Chrysopa prasina* Burm. въ ночь съ 18 на 19 іюля (1896 г.) яицъ отрѣзалъ стебельки и оставилъ ихъ лежать возлѣ яицъ со стебельками. 25 іюля утромъ я замѣтилъ вылупившихся личинокъ, какъ на яйцахъ, не лишенныхъ стебельковъ, такъ и на лишенныхъ ихъ. Этотъ опытъ я повторилъ и надъ яйцами *Chr. septempunctata* Wesm. (30 іюля — 5 августа) съ тѣмъ же результатомъ. Конечно, не можетъ быть сомнѣнія, что и самому яйцу безопаснѣе находится на стебелькѣ, чѣмъ быть прикрѣпленнымъ прямо къ поверхности листа, какъ это происходитъ у р. *Немеробіусъ* L. <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Я наблюдалъ кладку яицъ у вида *Немеробіусъ humuli* L. Самка ощупываетъ мѣсто вблизи, преимущественно, главной жилки листа, и здѣсь откладываетъ небольшія бѣлыя яйца при самой жилкѣ, такъ что онѣ довольно хорошо замаскированы выдающимся ребромъ ея (7 августа 1896 г.).

За день или два до выхода насекомого изъ яйца послѣднее изъ зеленого дѣлается буровато-бѣлымъ, и сквозь стѣнку яйца видны контуры эмбриона. Время отъ кладки самою яйцъ до вылупленія личинокъ у разныхъ авторовъ варьируетъ отъ 4 до 8; такъ, *Рацебургъ* (IV. р. 52) считаетъ за нормальное—6 дней, *Шнейдеръ* (V. р. 52)—4—8, *Жираръ* (VIII. р. 473)—около недѣли. Можетъ быть, небезынтересны будутъ тѣ данныя, которыя я могу привести въ этомъ отношеніи:

	Время кладки яицъ.	Время выхода личинокъ.	Время развитія эмбриона.
<i>Chrysopa vulgaris</i> Schn. . .	4 іюля	8 іюля	4 дня
<i>Chr. phyllochroma</i> Wesm.	9 „	14 „	5 дней
„ „	12 „	17 „	5 дней
„ „	15 „	19 „	4 дня
<i>Chr. abbreviata</i> Curtis . .	7 „	13 „	6 дней
<i>Chr. prasina</i> Burm . . .	18 „	24 „	6 дней
„ „	28 іюня	4 „	6 дней
<i>Chr. septempunctata</i> Wesm.	30 іюля	5 августа	6 дней
„ „	31 „	7 „	7 дней
„ „	8 августа	14 и 15 авг.	6 и 7 дней
„ „ (2 самки)	9 „	15 августа	6 дней
<i>Chr. perla</i> L. . . . .	12 іюня	26 іюня	14 дней
<i>Neurobius humuli</i> L. . .	2 августа	8 августа	6 дней
„ „	7 „	12 августа <sup>1)</sup>	6 дней

Конечно, эти данныя не могутъ восполнить пробѣла въ этомъ отношеніи, но я думаю, что онѣ показываютъ, что для извѣстнаго вида время развитія эмбриона колеблется только въ предѣлахъ одного дня. Страннымъ является столь продолжительное развитіе въ яйцѣ эмбриона

<sup>1)</sup> Такъ какъ кладка яйцъ и вылупленіе личинокъ происходитъ обыкновенно ночью, то каждое число нужно понимать такимъ образомъ, что въ ночь этого числа произошла кладка яйцъ или выходъ личинокъ.

*Chr. perla* L. Мнѣ не удалось поймать болѣе ни одной беременной самки этого вида, чтобы убѣдиться, насколько здѣсь колеблется время отъ кладки яицъ до выхода личинокъ.

Личинка выходитъ изъ яйца при помощи трещины на его вершинѣ, какъ на это обратилъ вниманіе уже *Гауенз* (X. р. 38), исправляя ошибочное мнѣніе, будто яйцо открывается круглымъ *operculum*. Онъ же обратилъ вниманіе (*idem*) на то, что личинки сходятъ по стебельку, а не спрыгиваютъ прямо съ яйца на листь. Слѣдуетъ замѣтить, что *Жирарз* еще повторяетъ эту ошибку (VIII. р. 473): „*La coque abandonnée et forces prises, les larves se projettent au dehors par un véritable saut, en courbant le bout de l'abdomen sur leur dos, puis les débandant, elles tombent ainsi sur les feuilles ou abondent le plus d'aliments*“.

Я никогда прыжка личинки не наблюдалъ, а всегда сходженіе и притомъ довольно медленное. Дѣйствительно, при прыжкѣ личинка могла бы весьма легко упасть на землю и здѣсь погибнуть, такъ какъ яйца висятъ своей вершиной внизъ. Очутившись на листь, личинка тотчасъ же начинаетъ искать себѣ пищу. Последняя чаще всего состоитъ изъ тлей, хотя личинка не брезгаетъ и другими мелкими насекомыми, а даже подчасъ поѣдаетъ своего слабѣйшаго собрата. Нѣкоторое время за недостаткомъ тлей я кормилъ личинокъ златоглазокъ комнатными мухами съ большимъ успѣхомъ.

Напавъ на добычу, личинка схватываетъ ее своими челюстями, (нижняя и верхняя челюсть представляютъ съ каждой стороны родъ трубки съ каналомъ) и прокалываетъ ими тѣло жертвы; затѣмъ она быстрымъ движеніемъ головы поднимаетъ ее на своихъ челюстяхъ и начинаетъ высасывать ея соки. Послѣ нѣсколькихъ минутъ отъ жертвы остается одна только шкурка, которую личинка или отбрасываетъ, или забрасываетъ себѣ на спину, чтобы создать себѣ покровъ. Последнее имѣетъ мѣсто только у личинокъ нѣкоторыхъ видовъ, хотя многіе авторы приписываютъ свойство создавать себѣ покровъ безразлично всѣмъ личинкамъ р. *Chrysopa* *Leach*. Другіе, хотя и признаютъ его свойственнымъ только извѣстнымъ видамъ, не перечисляютъ ихъ. Мнѣ извѣстны въ литературѣ указанія на личинки видовъ *Chr. prasina*

Burm<sup>1)</sup> и *Chrysopa perla*. L.<sup>2)</sup>. Личинка послѣдняго вида по моимъ наблюденіямъ покрова никогда не имѣетъ; остается, слѣдовательно, только личинка *Chr. prasina* Burm., о которой *Brauer* говоритъ: „Von allen Chrysopen überwintert nur ihre Larve und trägt die Bälge der Blattläuse auf dem Rücken“. Согласно моимъ наблюденіямъ, я могу здѣсь прибавить еще личинку вида *Chr. ventralis* Curtis, который нѣкоторые авторы считаютъ за варіететъ вида *Chr. prasina* Burm.

У личинокъ тѣхъ видовъ, которымъ свойственно покрывать себя покровомъ, оно проявляется уже нѣсколько часовъ спустя по вылупленіи изъ яицъ, какъ это мнѣ удалось наблюдать у личинокъ *Chr. prasina*. *Девуцъ* говоритъ, что онъ разсматривалъ подъ микроскопомъ кожу личинокъ, носящихъ покровъ, и что у нихъ она покрыта особыми „Angelhaaren“<sup>3)</sup>. Послѣднимъ *Девуцъ* приписываетъ свойство удерживать покровъ на спинѣ личинки. Однако по моимъ наблюденіямъ особыхъ „загнутыхъ волосковъ“ у личинки *Chr. prasina* не имѣется, а если за таковыя *Девуцъ* считаетъ загнутые выступы хитина (зубцы), то такіе же выступы имѣетъ хитинъ личинки *Chr. septempunctata* и всѣхъ другихъ, которыя покрова никогда не имѣютъ. Одно только отличіе представляютъ личинки, носящія покровъ, отъ непокрытыхъ имъ, именно то, что у первыхъ бородавки съ обѣихъ сторонъ каждаго сегмента находятся какъ бы на стебелькахъ. Гораздо справедливѣе мнѣніе *Девуца* въ той же статьѣ (р. 723), гдѣ онъ говоритъ: „Da sich in den vom Rücken des Tieres genommenen Massen stets zahlreiche Gespinnstfäden finden, so glaube ich, dass das Tier die Gegenstände, besonders die kleinen, zuerst überspinnet, damit sie mehr Zusammenhalt haben, und sich dieselben dann erst auf den Rücken packt“. Дѣйствительно я наблюдалъ, что та-

---

<sup>1)</sup> *F. Brauer*. Beiträge zur Kenntniss des Inneren Baues und der Verwandlung der Neuropteren. Schriften. des zoolog.-botan. Vereins in Wien. 1895 p. 25.

<sup>2)</sup> *M. Girard*. l. c. p. 474. (Онъ здѣсь называетъ ее синонимомъ: *C. chrysops* Ramb).

<sup>3)</sup> *H. Dewitz*. Ueber Angelhaare bei Chrysopen-larven. Biol. Centralblatt. IV. S. 722.

кой покровъ состоитъ изъ шкуркъ тлей и разныхъ другихъ органическихъ остатковъ, преимущественно растительныхъ, связанныхъ между собою, а также волосками, сидящими на бородавкахъ, тонкими паутиными нитями, тождественными съ тѣми, которыя идутъ на постройку кокона. Покровъ прикрываетъ спину личинки, оставляя свободными спереди—передне—и среднегрудь, а сзади—последніе 4 сегмента; но въ спокойномъ состояніи личинка втягиваетъ непокрытыя части подъ покровъ, благодаря чему ея совершенно не видно, и неопытный глазъ весьма легко принявъ бы находящуюся въ такомъ положеніи личинку за кучку органическихъ остатковъ безъ всякаго особаго значенія. Я думаю, что прежде всего въ этомъ отношеніи значеніе покрова для личинки немаловажно, такъ какъ даетъ ей возможность избѣгнуть зоркаго взгляда насѣкомоядныхъ птицъ. Вообще, роль покрова у личинки совершенно не выяснена и всѣ авторы отзываются по этому предмету полнымъ невѣдѣніемъ. Прохожу молчаніемъ мнѣніе *Жирара*, что покровъ служитъ личинкѣ для защиты мягкой кожи отъ высушающаго дѣйствія воздуха, какъ бездоказательное. Если поводъ къ такому мнѣнію подало то обстоятельство, что личинки, покрытыя имъ, часто обитаютъ на хвойныхъ деревьяхъ, гдѣ тѣни меньше, то не менѣе часто, если не чаще, попадаются онѣ на лиственныхъ (именно *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus* и др.). Ниже я укажу, въ какомъ еще отношеніи, кромѣ уже вышеупомянутаго мною, полезней личинкѣ покровъ, теперь же укажу, какъ происходитъ его образованіе. Личинка, поднявъ на челюстяхъ и забросивъ себѣ на спину шкурку высосанной тли, кусочекъ сухого листа или даже куски бумаги, какъ это неоднократно наблюдалось, послѣ нѣкотораго времени перевертывается на спину и начинаетъ производить усиленные движенія головой и брюшкомъ; вслѣдствіе этихъ движеній новая частичка плотно прилегаетъ къ прежнимъ и тутъ же, должно быть, прикрѣпляется къ прежнимъ вышеупомянутыми нитями. Если такой покровъ насильно удалить, то уже спустя нѣсколько часовъ личинка создаетъ себѣ новый.

Что касается еще значенія покрова, то онъ заключается въ томъ, что покровъ служитъ личинкѣ прекрасной защитой отъ паразитовъ; этимъ обстоятельствомъ, можетъ быть, и объясняется большая дянна бородавокъ, ибо такимъ образомъ разстояніе отъ поверхности покрова

до тѣла личинки является довольно значительнымъ. Въ подтвержденіе высказаннаго мною мнѣнія о значеніи покрова я могу привести мои наблюденія, состоящія въ томъ, что у личинокъ *Chr. prasina* Вигм. я весьма рѣдко находилъ личинки паразитовъ, между тѣмъ какъ, напр., у личинокъ *Chr. septempunctata* онѣ встрѣчаются сплошь и рядомъ. Зато личинки, имѣющія покровъ, болѣе подвержены зараженію грибами, о чемъ я скажу подробнѣе въ главѣ о врагахъ р. *Chrysopa*.

Возвратимся теперь къ образу жизни личинки. Выше мы уже сказали, какъ происходитъ добываніе и высасываніе пищи; слѣдуетъ еще прибавить, что личинки отличаются большой прожорливостью. По словамъ *Бурмейстера* онѣ высасываютъ ежедневно до 20 тлей. Число это, мнѣ кажется, уменьшено, такъ какъ по моимъ наблюденіямъ, личинка съѣдаетъ (resp. высасываетъ) въ часъ по крайней мѣрѣ до 6 тлей, а одна проголодавшаяся личинка въ какіе-нибудь полчаса съѣла 10 тлей. Благодаря своей прожорливости, личинки приносятъ извѣстную пользу, какъ истребители тлей.

На ночь и днемъ во время отдыха личинка прячется въ мѣста, которыя доставили бы ей защиту отъ нападенія враговъ. Такъ я очень часто находилъ личинки *Chr. septempunctata* Wesm. и *C. phyllochroma* Wesm. въ свернувшихся листьяхъ или подъ паутинымъ покровомъ, въ которомъ раньше находились яйца пауковъ,—такъ что при поискахъ за личинками златоглазковъ я съ большимъ успѣхомъ пользовался этимъ опытомъ добытымъ свѣдѣніемъ. Слѣдуетъ замѣтить, что я никогда не находилъ въ такихъ убѣжищахъ личинокъ *Chr. prasina* и *Chr. ventralis* Curtis.

Относительно линьки личинокъ нѣтъ въ литературѣ никакихъ данныхъ; только *Шнейдеръ* говорить: „*Bis tantum, apud nonnullas larvas ex ovis educatas, diversis temporibus, larvarum pelles subtillimas albas abjectas inveni,—qua de re alii scriptores plane nihil commemorant*“. (V р. 56). Наблюденія мои въ этомъ отношеніи, быть можетъ, нѣсколько удачнѣе, хотя весьма труднымъ дѣломъ является отыскать сброшенную шкурку личинки среди высосанныхъ труповъ тлей, служившихъ пищей личинкамъ. Итакъ, на второй день по выходѣ изъ яйца личинокъ *Chr. septempunctata* я нашелъ утромъ сброшенныя шкурки личинокъ, по

не бѣлаго цвѣта, какъ описываетъ Шнейдеръ, а темно-желто-бураго. Взявъ эти шкурки, я оставилъ личинки въ той же пробиркѣ и на четвертый день опять утромъ я нашелъ 2 шкурки и одну личинку, которая еще не вполне успѣла сбросить старую кожицу. Желая сохранить ее въ такомъ видѣ, я пожертвовалъ удобнымъ случаемъ наблюденія надъ дальнѣйшимъ ходомъ линьки и законсервировалъ ее въ спирту. Къ сожалѣнію мнѣ не встрѣтился болѣе такой случай, такъ какъ личинки обыкновенно линяютъ ночью, что и понятно въ виду того, что тогда онѣ безопаснѣе могутъ отбыть линьку, во время которой личинка беззащитна и которая во всякомъ случаѣ сильно изпураетъ насѣкомое. Судя по вышеупомянутой личинкѣ, линька происходитъ такимъ образомъ, что старая кожица прорывается надъ головой и затѣмъ освобождаются голова и ноги. Личинка медленно и съ трудомъ ползаетъ, стараясь избавиться отъ старой шкурки, которая теперь прикрѣплена только къ абдомену.

Я полагаю, что за день, самое большее, за два до коконированія происходитъ третья линька, ибо личинка является тогда покрытой кожей, гораздо болѣе мягкой, чѣмъ обыкновенная. Наблюденіемъ я этого подтвердить не могу, такъ какъ, несмотря на все мои старанія, я не могъ отыскать сброшенныхъ шкуркъ.

Продолжительность жизни личинки до коконированія различна для различныхъ видовъ. Такъ какъ въ извѣстной мнѣ литературѣ нѣтъ почти никакихъ данныхъ по этому предмету, то я укажу на тѣ немногія данныя, которыя мнѣ удалось добыть наблюденіемъ:

	Отк. яйца	Вых. лич.	Коконъ
<i>Chr. perla</i> L. . . . .	12 іюня	26 іюня (2 лич.)	9 іюля (13 дней)
<i>Chr. vulgaris</i> Schn. . . . .	4 іюля	8 іюля (2 лич.)	17 іюля (9 дней)
<i>Chr. phyllochroma</i> Wesm. . . . .	12 іюля	17 іюля (2 лич.)	2 авг. (безъ kok. 16 дней)
<i>Chr. septempunctata</i> Wesm. изъ многихъ наблюденій то 8, то 9 дней.			

Приэтомъ я наблюдалъ, что личинки *Chr. septem.*, получавшія

пищу въ избыткѣ, законировались раньше (т. е. черезъ 8 дней). чѣмъ тѣ, которымъ приходилось иногда голодать за отсутствіемъ тлей.

Относительно того, какъ происходитъ пряденіе кокона существуютъ данныя, указанные *Реомюромъ* (I. с. p. 385): „J'ai observé quelques—uns de ces petits lions dans le temps où ils ne faisoient que tracer les contours de leur coque, tous les mouvemens que se donnoit le bout du derrière, étoient d'une vitesse surprenante; ce qui surprenoit encore étoit l'adresse avec laquelle le corps entier changeoit de place, en glissant sur l'enveloppe sphérique qui n'étoit qu'ébauchée, sans déranger le peu des fils qui la compvoient alors, et qui sembloient à peine capables de se soutenir eux—mêmes“. Такимъ образомъ и описано пряденіе кокона у всѣхъ позднѣйшихъ авторовъ, такъ какъ сами они пряденія не видѣли, можетъ быть, по той причинѣ, что оно происходитъ ночью; такъ, напр. *Шнейдеръ* (№ 57) сознается, что „etiam summa diligentia usus, nunquam texendi processum conspicerem, sed horis matutinis larvas iam in nymphas mutatas invenirem“. Мнѣ удавалось наблюдать пряденіе кокона личинкою слѣдующимъ образомъ: личинку, которая по моимъ вычисленіямъ должна была ночью этого дня законироваться, я помѣщалъ въ отдѣльную пробирку и уже отъ 3—4 часовъ пополудни держалъ въ темнотѣ, каждый разъ заглядывая, не начала ли уже личинка прять? Опишу мои наблюденія надъ личинкой *Chr. septempunctata* Wesm. 21 іюля. Въ 9 часовъ вечера я уже замѣтилъ, что личинка при хожденіи выпускаетъ изъ анального отверстія нить, которая на противоположномъ отъ анального концѣ прикрѣплялась къ стеклу пробирки. Въ 10 часовъ личинка уже обвела себя узоромъ изъ вышеупомянутыхъ сотканныхъ ею нитей, но потревоженная тѣмъ, что я вынесъ пробирку на свѣтъ, прорвала сѣтку и начала опять безпокойно бѣгать по стѣнкамъ пробирки. Наконецъ, мнѣ удалось при соотвѣтственномъ положеніи пробирки устроиться такъ, что я могъ наблюдать за дѣйствіями личинки, между тѣмъ какъ свѣтъ лампы падалъ на нее только въ весьма малой степени. Личинка сперва укрѣпила нить въ 2 мѣстахъ къ стѣнкамъ пробирки надъ своимъ тѣломъ, затѣмъ такимъ же образомъ прикрѣпила новую нить перпендикулярно предыдущей; теперь она начала дополнять промежутки. Получилась весьма нѣжная сѣтка надъ тѣломъ личинки. При этомъ

весьма дѣятельнымъ является весь абдоменъ и съ чрезвычайной легко-  
 стью загибается даже за голову, если вблизи нея нужно прикрѣпить  
 нить. Затѣмъ личинка дѣлаетъ сѣтку гуще въ томъ мѣстѣ, гдѣ нахо-  
 дится передній конецъ тѣла, и кладется на спину, начиная пряхть нити  
 уже и подъ собой. Когда сѣтка довольно густа, личинка начинаетъ  
 завертывать голову на брюшную сторону; въ движеніи находятя уже  
 только послѣдніе 4 сегмента брюшка. Все тѣло начинаетъ все болѣе  
 и болѣе сгибаться, и сквозь теперь уже очень густую сѣтку становится  
 все менѣе видимымъ; наконецъ, личинка начинаетъ пряхть только съ  
 внутренней стороны, и постепенно исчезаютъ даже контуры ея тѣла.  
 Коконъ вполнѣ сформированъ. Пряденіе кокона продолжается отъ 1  
 до 2 часовъ. Я долженъ здѣсь добавить, что иногда случается, что  
 личинка по какимъ-либо причинамъ или совершенно не придетъ кокона,  
 или не кончаетъ его, и претерпѣваетъ превращеніе безъ кокона.  
 О такомъ случаѣ у личинки муравьиного льва упоминаетъ *Рудовъ* <sup>1)</sup>.  
 У меня достигла стадіи куколки (21 мая) личинка *Chr. ventralis*  
*Curtis*, не кончившая кокона (13 мая). Личинка *Chr. phyllochro-*  
*ma Wesm.* (9 августа) обвела себя провизорной сѣткой, но далѣе  
 этого дѣла не пошло, несмотря на то, что послѣдніе абдоминальные се-  
 гменты производили всѣ движенія такъ, какъ это дѣлаетъ личинка,  
 строящая себѣ коконъ. Въ согнутомъ положеніи (голова касается  
 анального сегмента) она продолжала развиваться далѣе. Причина та-  
 кого явленія, должно быть, состоитъ въ слѣдующемъ. Личинка пря-  
 деть свой коконъ при помощи субстанции, выдѣляемой верхнимъ вѣн-  
 цомъ мальпигіевыхъ сосудовъ (см. анатомію). Послѣдніе во время ли-  
 чинковой жизни до коконированія имѣютъ кѣтки съ крупными круглы-  
 ми или вытянутыми ядрами. Однако, если сдѣлать разрѣзы или отпре-  
 парировать верхній вѣнецъ у личинки за день до закоконированія, то  
 можно замѣтить, что одинъ или даже нѣсколько сосудовъ верхняго  
 вѣнца являются съ кѣтками, содержащими причудливо и разнообразно  
 развѣтвленныя ядра. У личинки же, вынутой изъ кокона тотчасъ по  
 закоконированіи, всѣ восемь сосудовъ верхняго вѣнца оказываются со-  
 стоящими изъ кѣтокъ съ вышеупомянутыми развѣтвленными ядрами.

---

<sup>1)</sup> *G. Rudow. Entom. Nachr. 1878 Jabr. p. 272.*

Отсюда я дѣлаю заключеніе, что клѣтка, разъ выдѣлившая клейкую субстанцію для коконной нити и измѣнившая соотвѣственнымъ образомъ ядро, болѣе къ такой функціи неспособна. Тогда легко объяснить, почему личинка, нѣсколько разъ потревоженная при постройкѣ кокона и вслѣдствіе этого истратившая весь запасъ клейкой субстанции, не можетъ уже соорудить кокона, что однако не мѣшаетъ дальнѣйшему метаморфозу. Обращаю вниманіе на то, что у меня такія личинки достигали только формы куколки, затѣмъ погибали. Можетъ быть, что коконъ предохраняетъ насѣкомое отъ вредныхъ вліяній окружающей среды, которымъ не можетъ противостоять тонкая кожа куколки.

У личинокъ видовъ, не создающихъ себѣ покрова (щита) на спинѣ, коконъ кожистый, одноцвѣтно-бѣлый, состоящій исключительно изъ сотканыхъ личинкою нитей. Если же покровъ присутствуетъ, то онъ входитъ въ составъ самого кокона, а не прикрѣпленъ только къ поверхности. Коконъ тѣхъ видовъ, которые мнѣ удалось наблюдать (*perla*, *vulgaris*, *nigricostata*, *abbreviata*, *phyllochroma* и *septempunctata*, а также *prasina* и *ventralis*) мало разнятся между собой по величинѣ, съ другой же стороны величина коконовъ одного и того же вида сильно варьируетъ. Средняя величина—это величина обыкновенной горошины.

Естественное мѣстонахожденіе коконовъ представляютъ щели коры и поверхность листьевъ, хотя, впрочемъ, на послѣднихъ они представляютъ явленіе болѣе рѣдкое.

Всѣ авторы утверждаютъ, что *Chrysopa* имѣетъ въ нашихъ странахъ по крайней мѣрѣ двѣ генерациі въ году. Время развитія личинки (*resp.* куколки) въ коконѣ считаютъ для первой генерациі отъ 2 до 3 недѣль, для послѣдней до 8 мѣсяцевъ. Такъ какъ мои наблюденія не вполне совпадаютъ съ вышеуказаннымъ мнѣніемъ, то я приведу тѣ данныя, которыя заставляютъ меня судить иначе. Во 1-хъ, относительно *Chr. septempunctata* Wesm., анатоміей которой я спеціально занимался, я могу на основаніи многочисленныхъ наблюденій рѣшительно утверждать, что она имѣетъ, по крайней мѣрѣ у насъ, только одну генерацию. Такъ, личинки *Chr. septempunctata*, кото-

рыя закопировались у меня уже въ июль (раньше я при самых тщательныхъ поискахъ не находилъ личинокъ *Chr. septemp.*), проводили всю зиму въ кокошѣ.

Во 2-хъ, многіе виды р. *Chrysopa* встрѣчаются у насъ только въ продолженіи одного мѣсяца (таковы: *Chr. tricolor* Br.—въ октябрѣ, *Chr. alba* L.—въ маѣ, *Chr. ventralis* Curtis—въ іюнѣ и др.), и, слѣдовательно, невозможно предположить у нихъ хотя-бы двойной генераціи. Только у *Chr. vulgaris* Schn. я наблюдалъ развитие въ коконѣ, продолжавшееся 16 дней и у *Chr. ventralis*—18 дней. Относительно послѣдней я долженъ замѣтить, что по моимъ наблюденіямъ она зимуетъ въ стадіи личинки и, лишь только начинаются теплые дни, выходитъ наружу, причемъ здѣсь до коконированія можетъ пройти еще довольно долгое время. Такъ, уже 22 апрѣля 1896 г. послѣ нѣсколькихъ болѣе теплыхъ дней, послѣдовавшихъ за вѣтренной и холодной погодой, А. К. Мордвило доставилъ мнѣ изъ Варшавскаго ботаническаго сада личинку со щитомъ на спинѣ. 24 апрѣля того же года я поймалъ еще двѣ такія же личинки на *Sambucus nigra* въ ботаническомъ саду. Изъ нихъ двѣ приступили къ постройкѣ кокопа (11 и 13 мая). Какъ я опредѣлялъ по выведшейся у меня взрослой, это были личинки *Chr. ventralis* Curtis. Брауеръ (VI р. 25), какъ я уже имѣлъ случай упомянуть выше, говоритъ, что только личинки *Chr. prasina* Burm. перезимовываютъ. Всѣ имѣвшіеся у меня личинки *Chr. prasina* Burm. закопировались до наступленія зимы, такъ что является предположеніе, не счелъ ли Брауеръ личинокъ *Chr. ventralis* Curtis за личинки *Chr. prasina* Burm.

Итакъ многіе виды р. *Chrysopa* имѣютъ у насъ только одну генерацію въ году. У меня еще слишкомъ мало данныхъ, чтобы поставить только одну *Chrysopa vulgaris*, какъ исключеніе въ этомъ отношеніи, но если принять во вниманіе, что она одна только встрѣчается почти круглый годъ, то возможность такого предположенія становится болѣе вѣроятною.

Относительно того, какъ долго развивается личинка въ коконѣ до стадіи куколки, въ литературѣ нѣтъ никакихъ указаній. У личинки *Chr. ventralis*, начавшей и не кончившей кокона—13 мая, стадія куколки наступила 21 мая. У другихъ я по причинѣ кокона этого перехода наблюдать не могъ. Относительно зимняго развитія Шнейдеръ

говорить (V p. 57): „Ultimae generationis larvae, mense septembri obviae, eodem vel proximo mense involucrum texere, et, ita defensae, in nympharum statu hiemem degere videntur“. То же самое повторяет *Жирард*. Мои наблюдения надъ *Chr. septempunctata* показываютъ, что насѣкомое проводитъ зиму въ коконѣ въ стадіи личинки и только въ началѣ 6-го мѣсяца отъ времени закончиванія переходитъ въ стадію куколки, сбрасывая личиночную кожу.

Все время отъ закончиванія личинки до выхода изъ кокона взрослой продолжается (при комнатной температурѣ) отъ 6 до 7½ мѣсяцевъ. Вотъ нѣкоторыя данныя относительно *Chrysopa septempunctata*:

З а к о н.	В ы х о д ъ	В р е м я
9 октября 95 г.	3 апрѣля 96 г.	5 м. 25 д.
9 „ „	25 „ „	6 м. 16 д.
14 „ „	15 „ „	6 м.
4 „ „	4 мая „	7 м.
8 „ „	19 „ „	7 м. 11 д.

Выходъ взрослого насѣкомаго изъ кокона хорошо описать у *Шнейдера* (V p. 59), такъ что мнѣ придется только немного дополнить. Коконъ открывается при помощи круглаго *operculum*. Изъ кокона выходитъ насѣкомое еще въ куколочной шкурѣ. Нѣсколько минутъ ползаетъ оно вблизи кокона, затѣмъ прикрѣпляется ножками къ какому нибудь предмету (въ природѣ, если коконъ находился на листѣ, то къ краю послѣдняго, насколько я могу судить по собраннымъ шкуркамъ) и начинаетъ производить усиленные движенія головой и брюшкомъ. Послѣ нѣсколькихъ минутъ шкурка куколки лопаешь на верхней поверхности головы и начинаетъ выдвигаться голова взрослого насѣкомаго вмѣстѣ съ антеннами, которыя являются уже прямыми а не загнутыми въ видѣ буквы S, какъ это имѣетъ мѣсто у куколки. Затѣмъ, насѣкомое начинаетъ медленно вытягивать свое брюшко. Освободившееся насѣкомое имѣетъ еще сложенные крылья, которыя ме-

дленно начинают распрямляться; до сихъ поръ слабо—окрашенные жилки принимаютъ все болѣе живую, натуральную окраску. Хитинъ еще такъ нѣженъ, что является почти прозрачнымъ. Сквозь него видно недалеко конца брюшка темное тѣлице, которое есть ничто иное, какъ остатки пищи, принятой еще личинкой. На это обстоятельство обратилъ вниманіе уже *Дютроше* (*Dutrochet*) относительно муравьиного льва, но впоследствии это наблюдение было забыто (*Hagen*)<sup>1)</sup>, и только *Мейпертѣ* вновь вспоминаетъ о немъ. Насѣкомое старается избавиться отъ этого лишняго наслѣдства, безпрестанно потрясая брюшкомъ; это ему удается только послѣ довольно долгаго времени (отъ  $\frac{1}{2}$  до 1 часа). Выброшенный кака твердъ, чернаго цвѣта, толщиной соответствуетъ діаметру желудка взрослого насѣкомаго, а длиной въ три раза болѣе ширины.

Взрослое насѣкомое летаетъ довольно медленно. Дѣятельнѣе всего оно вечеромъ; днемъ же можетъ по цѣлымъ часамъ сидѣть неподвижно на одномъ и томъ же мѣстѣ. Питаются *Chrysop*'ы тлями, причемъ поѣдаютъ тлю цѣликомъ, такъ что въ ихъ желудкѣ и зобѣ всегда находятся хитиновые части тлей. Жизнь взрослого насѣкомаго сравнительно съ жизнью личинки очень продолжительна. Всѣ авторы упоминаютъ о перезимованіи взрослого насѣкомаго, но данныя по этому поводу весьма немногочисленны. Въ литературѣ существуютъ только болѣе достовѣрныя свѣдѣнія относительно *Chr. vulgaris*. *Schn.* Последняя, обыкновенно, ищетъ себѣ на зиму какое-нибудь болѣе защищенное отъ вѣтра и зимняго холода мѣсто и тамъ проводитъ зиму въ оцѣпененіи, причемъ въ такомъ убѣжищѣ находится большое число индивидуумовъ. Такъ, (*Макъ-Лакланъ*)<sup>2)</sup> говоритъ о перезимовкѣ большого количества индивидуумовъ *Chr. vulgaris* въ гнѣздѣ осъ. Я наблюдалъ перезимовку *Chr. vulgaris* въ одной изъ комнатъ Варшавскаго Зоологическаго кабинета, гдѣ насѣкомыя сидѣли въ оцѣпе-

1) Н. Hagen. Stett Entom. Zeit. 34 Jahr. p. 249—295; 377—398.

2) Entom. Month. Mag. VI p. 33.

ненія на стѣнахъ. Слѣдуетъ добавить, что при комнатной температурѣ тѣ же индивидуумы погибали уже послѣ нѣсколькихъ дней.

Отъ враговъ своихъ взрослое насѣкомое защищено: во 1-хъ, зеленымъ цвѣтомъ тѣла, дѣлающимъ его мало замѣтнымъ среди листьевъ, во 2-хъ, тѣмъ, что днемъ, какъ мы выше замѣтили, оно весьма рѣдко перелетаетъ съ мѣста на мѣсто, и въ 3-ьихъ, что по крайней мѣрѣ, нѣкоторые виды, обладаютъ свойствомъ издавать весьма неприятный запахъ при дотрогиваніи до нихъ.

Какъ происходитъ копуляція, не было никѣмъ наблюдаемо, такъ какъ она происходитъ, по всей вѣроятности, ночью, насѣкомыя же, содержимыя въ неволѣ, какъ я убѣдился на опытѣ, не совокупиются между собой. Судя по устройству половыхъ органовъ обоихъ половъ, брюшко самца при совокупленіи загибается за брюшко самки.

Кладка яицъ была наблюдаема неоднократно. Привожу здѣсь слова *Шнейдера* (I. с. p. 51). „Femina locum ad ova parienda aptum, aut ramulum, aut petiolum, aut folium, rarissime vero fructum, in frutice vel arbore, ab Aphidibus, larvis futuris nutrimentum praebentibus habitata, sibi eligit, semper antennis loca tangens. Loco apto tandem invento, quieta, in antennis movendis occupata, sedit, abdomenque tremule agit, fortasse ut ovulum ad exitum protrudat; dein abdominis fine ad plantam arcute adpresso, materiam tenacem, in petiolo vel folio subiecto inhaerentem, e vulva eicit, quam abdomine sursum elevando in filum tenue, statim indurescens, et elasticum quasi nendo format, in cuius fine ovulum, in vaginae exitu obvium, inhaeret, quod abdomine a femina etiam paulo altius elevando e vagina extractum, denique libere in stipite versatur. Eundem processum in quovis ovo parendo, quorum decem vel quindecim procreantur, iterari videmus; qua in re quum femina non perturbatur, atque locus ad ova parenda plane idoneus visus est, unius horae vel paulo longioris temporis spatium consumitur; quum vero femina aut perturbatur aut locus non plane aptus est, plures horas consumi observavi“.

Къ этимъ наблюденіямъ я могу прибавить, что послѣ отложенія нѣсколькихъ (до 5) яицъ самка, повидимому, сильно устаетъ и отды-

хаетъ отъ четверти до получаса, а затѣмъ опять приступаетъ къ кладкѣ. Затѣмъ, какъ я наблюдалъ, кладка продолжается обыкновенно нѣсколько дней (до 3); такъ, самка *Chr. phyllochroma* Wesm. отложила у меня 10 іюля вечеромъ 15 яичекъ, ночью еще 11, 11 іюля—10 яичекъ и 12 іюля еще 10. Изъ этого примѣра видно также, что число отложенныхъ яицъ гораздо больше того, какое считаютъ писавшіе объ этомъ предметѣ авторы (*Шнейдеръ*—10—15, *Жираръ*—12—15 и т. п.). У меня кромѣ того хранится сучокъ, на которомъ одна самка *Chrys. septempunctata* отложила болѣе 60 яицъ.

---

Виды р. *Chrysopa* Leach водятся, главнымъ образомъ, на лиственныхъ деревьяхъ, кустахъ и злакахъ; хвойныя посѣщаются ими гораздо меньше. Мнѣ удавалось наблюдать на хвойныхъ деревьяхъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ только индивидуумы *Chr. vulgaris* и по большей части ея разновидность—*rubropunctata* Br. Изъ другихъ видовъ я чаще всего наблюдалъ: *Chr. septempunctata* Wesm. на *Cornus mas*, *Chr. prasina* Burm. на *Quercus* и *Corylus avellana*, также на *Carpinus betulus*; на тѣхъ же деревьяхъ—*Chr. ventralis* Curtis; *Chr. abbreviata* и *phyllochroma* на кустарникахъ и высокихъ травахъ, *Chr. vulgaris* на всѣхъ хвойныхъ и лиственныхъ деревьяхъ, *Chr. perla*—на всѣхъ лиственныхъ. О другихъ болѣе рѣдкихъ видахъ я не могу дѣлать заключеній, такъ какъ находилъ ихъ въ весьма ограниченномъ количествѣ на различныхъ деревьяхъ; изъ нихъ нѣкоторыя, согласно *Брауеру* (1. с. р. 25), обитаютъ исключительно на одномъ какомъ-нибудь видѣ лиственного или хвойнаго дерева.

Привожу здѣсь мѣстонахожденіе таковыхъ по *Брауеру*: *Chr. tricolor* Br.—на *Pinus abies*, *Chr. pallida* Schn.—тоже, *Chr. pini* Br. на *Pinus laricio*, *Chr. nigricostata* Br. на *Populus pyramidalis*, *Chr. vittata* Wesm. на *Acer campestre*. Что касается мѣстонахожденія личинокъ, то онѣ находятся на тѣхъ растеніяхъ, на которыхъ водятся и взрослые. Только личинки *Chr. ventralis* я находилъ и на хвойныхъ и на лиственныхъ деревьяхъ, между тѣмъ какъ взрослая встрѣчается главнымъ образомъ на *Quercus* и *Corylus avellana*.

lana, но это объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что личинки ея переходятъ съ дерева па дерево, ища себѣ убѣжища на зиму.

---

О врагахъ р. *Chrysopa* имѣется въ литературѣ только одна статья: „The parasites of the Hemerobinae“ *Л. О. Ховарда* <sup>1)</sup>. Судя по краткому содержанию въ *Zool. Jahresb.* за 1891 годъ (самой статьи я не имѣлъ возможности получить), онъ перечисляетъ только паразитовъ сем. *Hemerobiidae*, причемъ не указываетъ вида насѣкомыхъ, зараженныхъ паразитами. Въ статьѣ этой указаны слѣдующіе паразиты: *Telenomus* для яицъ *Chrysopa* или *Hemerobius*, *Isodromus Ice-ryuae*—paras. larvae *Chrysopa*; Secund. paras.: *Hemiteles hemerobiicola*, *rufiventris*, —*Mesochorus* (?)—*Chrysopae*. При моихъ изслѣдованіяхъ мнѣ весьма часто приходилось находить личинки паразитовъ въ брюшкѣ личинокъ р. *Chrysopa*. Въ личинкахъ *Chr. septempunctata* онѣ такъ часты, что на каждыя три—четыре личинки можно навѣрно найти одну, зараженную паразитомъ. Напротивъ, въ личинкахъ *Chr. prasina* личинки паразитовъ представляютъ рѣдкость, такъ что мнѣ удалось наблюдать ихъ только въ двухъ личинкахъ *Chr. prasina*. Это безъ сомнѣнія и стоитъ въ связи съ тѣмъ обстоятельствомъ, что личинки этого вида покрываютъ себя щитомъ. Личинка паразита, всегда въ единственномъ числѣ, какъ мнѣ по крайней мѣрѣ приходилось наблюдать,—лежитъ у задняго конца желудка, въ жировомъ тѣлѣ, находящемся между послѣднимъ и стѣжкой тѣла. Всѣ личинки, которыя мнѣ приходилось наблюдать у *Chr. septempunctata*, принадлежатъ несомнѣнно къ одному и тому же виду. За день до кокоширования личинку, зараженную паразитомъ, легко отличить отъ незараженной по вздутому со спинной стороны брюшку и медленнымъ движеніямъ. Не могу утверждать рѣшительно, но я полагаю, что зараженные личинки приступаютъ къ постройкѣ кокона скорѣе нормальныхъ; по крайней мѣрѣ, личинки *Chr. septempunctata*, которыя по моему вычисленію закоконировались преждевременно, оказались зараженными

---

<sup>1)</sup> Proc. Entom. Soc. Washington. Vol. II G. 123.

паразитомъ. Къ концу 7-го мѣсяца личинка паразита превращается въ куколку и прорываетъ покровы своего бывшаго хозяина; такъ, въ коконѣ *Chr. septempunctata* съ 18 сент. 95 г. я нашелъ 16 апр. 96 г. только что превратившагося въ куколку паразита. Въ началѣ 8-го мѣсяца вполне сформированный паразитъ <sup>1)</sup> выходитъ изъ кокона при помощи спирально надрѣзаннаго *operculum*. Последнее весьма характерно и даетъ возможность безъ труда отличить коконы, изъ которыхъ вышли паразиты.

Кромѣ паразитовъ, личинки р. *Chrysopa* бываютъ часто заражаемы различнаго рода грибами, причѣмъ въ отношеніи заражаемости личинокъ, покрывающихся или непокрывающихся щитомъ, происходитъ обратное вышеуказанному явленіе, т. е., личинки, покрытыя щитомъ, заражаются грибами въ несравненно большемъ количествѣ, чѣмъ непокрывающіяся имъ. Это объясняется, должно быть, тѣмъ обстоятельствомъ, что къ щиту гораздо легче пристають споры заражающихъ грибовъ и что на немъ онѣ всегда находятъ довольно влаги для своего проростанія. Къ тому, какъ часто происходитъ это зараженіе грибами, можетъ служить иллюстраціей слѣдующій фактъ. 15 іюля 96 г. я собралъ въ Боготницкомъ лѣсу, въ 4 верстахъ отъ Ново-Александріи, 8 личинокъ *Chr. prasina* на различныхъ индивидуумахъ *Carpinus betulus*. Всѣ онѣ закоконировались въ промежутокъ времени между 27 и 31 іюля. 15 октября я открылъ одинъ изъ этихъ коконовъ, желая взять личинку къ препарировкѣ. Последняя оказалась зараженной грибами; тогда я одинъ за другимъ открылъ всѣ коконы, и всѣ безъ исключенія оказались зараженными ими. Мнѣ приходилось наблюдать двоякого рода зараженіе: въ 1-мъ случаѣ, личинка въ коконѣ оказывалась почернѣвшей, твердой и выполненной внутри чернаго цвѣта грибными мицеліями; во 2-мъ, тѣло снаружи покрыто бѣлымъ пушкомъ, при прикосновеніи оказывается болѣе мягкимъ и внутри сплошь заполнена зернистымъ содержимымъ буро-чернаго цвѣта, представляющимъ грибныя споры. Слѣдуетъ еще добавить, что зараженная грибами личинка можетъ даже развиться до стадіи куколки, какъ это я наблюдалъ у

---

<sup>1)</sup> Изъ *Braconidae*. Онъ еще не опредѣленъ мною за недостаткомъ соотвѣтственной литературы.

*Chr. vulgaris*, но далье развитіе уже не идетъ. Если въ тѣлѣ личинки находился паразитъ, то и онъ заражается тѣми же грибами будь то въ личиночной, или въ кукулочной стадіи; такъ, зараженнаго паразита въ стадіи куколки я нашель у *Chr. septempunctata* и *Chr. prasina*.

Къ числу другихъ враговъ личинокъ р. *Chrysopa* принадлежать личинки мухъ р. *Syrphus*, которыя поѣдаютъ первыхъ при своихъ поискахъ за тлями.

## II. Превращенія р. *Chrysopa* Leach.

Анатомія личинокъ р. *Chrysopa* Leach. совершенно не разработана. Существуетъ только весьма несовершенное описаніе наружнаго вида личинокъ и нѣкоторыя данныя, касающіяся устройства рта и механизма высасыванія пищи личинкою. Первый описалъ личинку р. *Chrysopa* *Герардтъ* и далъ ея изображеніе, по его описаніе чрезвычайно неточно. Затѣмъ *Фришъ* описываетъ ея достаточной для распознаанія вида точностью личинку *Chr. perla* L. *Реомюръ* первый по причинѣ сходства рта личинокъ р. *Chrysopa* съ таковымъ личинками муравьиного льва назвалъ ихъ „тлевыми львами“ — „lions des pucerons“. Онъ же различаетъ троякаго рода личинки *Немеробиде*. *Бонне* не прибавляетъ ничего новаго къ даннымъ *Реомюра*. *Бурмейстеръ* устанавливаетъ два типа личинокъ р. *Chrysopa*, изъ которыхъ одинъ, снабженный только одиночными волосками по бокамъ тѣла, неправильно отнесенъ имъ къ р. *Chrysopa*, такъ какъ такія личинки встрѣчаются только въ родѣ *Немеробіус*. Онъ же неправильно указываетъ число глазъ личинки (4). *Вествудъ*, *Рацебургъ* и *Шнейдеръ* точно также описываютъ только внѣшнюю организацію личинки. Существуетъ еще позднѣйшее описаніе личинки *Chr. septempunctata* *А. Мюллера* (въ „Ent. Month. Mag.“ 1873 г. 60 и 88), которое извѣстно мнѣ только изъ *Zool. Jahresb.* за 1873 годъ. Судя по нимъ, онъ описы-

вааетъ только кладку яицъ и внѣшнюю форму только что вылупившихся изъ яицъ личинокъ *Chr. septempunctata* Wesm. Къ устройству рта и способу принятія пищи относятся двѣ работы (Мейнерта и Сондерса), о которыхъ я буду говорить въ изложеніи. Наконецъ, сходная организація личинокъ р. *Chrysopa* съ таковыми-же муравьиного льва заставила меня обратить вниманіе на литературу, касающуюся послѣднихъ, и въ особенности на работу *Мейнерта*: „*Contribution à l'anatomie des Fourmilions*“<sup>1)</sup>.

По куколкѣ существуетъ только описаніе ея внѣшней формы.

По организаціи взрослого насѣкомаго существуетъ обширная сравнительно литература, состоящая изъ работъ *Рамдора*, *Марсель де Серра*, *Леонз Дюфура*, *Лѣва*, *Шнейдера*, *Макз-Лаклана* и н. др.

---

Такъ какъ организація личинки р. *Chrysopa* совершенно не разработана, да и мало изслѣдована, то я и обратилъ на нее самое большое вниманіе. Что касается организаціи куколки и взрослой, я опишу подробнѣе только то, что или совершенно не было изслѣдовано, или гдѣ изслѣдованія мои несогласны съ данными, существующими въ литературѣ. Наконецъ, что касается превращеній, то я укажу только на закладку конечностей и превращенія пищеварительнаго канала, такъ какъ въ иныхъ отношеніяхъ мои изслѣдованія представляютъ еще нѣкоторые пробѣлы, которые произошли главнымъ образомъ потому, что развитіе личинки въ коконѣ до стадіи куколки продолжается около 6 мѣсяцевъ и что по причинѣ непрозрачности кокона невозможно знать, въ какой стадіи развитія находится насѣкомое. Руководствоваться же временемъ невозможно по той причинѣ, что развитіе происходитъ у однихъ индивидуумовъ скорѣе, чѣмъ у другихъ, что видно уже изъ того, какъ колеблется время отъ закончиванія личинки до выхода взрослой.

Главнымъ объектомъ для моихъ изслѣдованій послужили какъ личинки, такъ куколки и взрослыя вида *Chr. septempunctata* Wesm.;

---

<sup>1)</sup> Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. 1889.

кромѣ того, для сравненія бразь я личинки *Chr. phyllochroma* и *grasina*, а также *Nemerobius humuli* L.

Личинки р. *Chrysopa* имѣютъ узкое тѣло, суживающееся еще болѣе къ переднему и заднему концу. Брюшная сторона тѣла—плоская, спинная—выпуклая. Голова имѣетъ сердцевидную форму и характерныя пятна на верхней поверхности: два большихъ по бокамъ и одно почти треугольное пятно, входящее своимъ угломъ въ промежутокъ между первыми. По обѣимъ сторонамъ головы находится по 6 глазъ. Впереди ихъ и ближе къ средней линіи тѣла голова несетъ 3-членистые сяжки. Верхнія и нижнія челюсти представляютъ вмѣстѣ съ каждой стороны родъ сосательной трубки. Верхняя и нижняя губы сжаты и механически другъ съ другомъ скрѣплены. Нижняя губа несетъ 4-членистые щупики. За головой слѣдуютъ 3 сегмента груди и 9-брюшка. Грудные сегменты несутъ по парѣ ногъ и постепенно увеличиваются, такъ что 3-ій или *metathorax* самый большой. Сегменты брюшка, напротивъ, уменьшаются по направленію кзади.

Глазъ, какъ было выше сказано, шесть. Они не расположены въ кругъ, какъ утверждаетъ *Шнейдера*, (I. с. р. 52 Т. III. 4), а, расположеніе ихъ идетъ двумя болѣе или менѣе концентрическими дугами. Точно также невѣрно, будто 2 послѣднихъ (заднихъ) глазка менѣе другихъ: „*duo postici minimi*“. Глазки расположены на темномъ полушаровидномъ возвышеніи, находящемся на переднихъ углахъ головы.

Сяжки описаны и парисованы у *Шнейдера* (I. с. р. 53 Т. III 1а) невѣрно; „*antennae setiformes, longitudine mandibulas aequantes, trimerae, articulo primo brevi, crasso, secundo brevioribus—magis tenui; ultimo in quo articulos amplius discernere nequeo, subtilem setam, acuminatam finitum formante*“. Сяжокъ состоитъ изъ основнаго короткаго и толстаго членика, втораго болѣе тонкаго, по несравненно болѣе длиннаго; въ верхней своей части болѣе ясныя мѣста хитина образуютъ характерный узоръ. Второю членику кончается съ внутренней стороны шпикомъ и незамѣтно переходить въ третій членикъ, болѣе тонкій тоже съ характернымъ узоромъ болѣе ясныхъ

мѣсть хитина. Третій членикъ кончается тонкой нитью, къ которой подходят первъ, проходящій чрезъ всю длину сяжка. Только основной членикъ покрытъ нѣсколькими волосками; на двухъ остальныхъ ихъ вовсе нѣтъ.

Верхняя челюсть представлена на фиг. 8 Таб. II. На переднемъ своемъ концѣ заостренная и постепенно утолщающаяся къзади она на нижней своей поверхности имѣетъ желобокъ, проходящій чрезъ всю ея длину и образующій съ желобкомъ соответствующей ей нижней челюсти—каналъ для прохожденія высасываемыхъ изъ жертвы соковъ. Недалеко отъ передняго конца она на внутреннемъ краѣ имѣетъ три зубца, въ желобокъ заходятъ весьма нѣжные зубцы отъ внутренняго края ребра. Желобокъ кончается недалеко отъ передняго конца мандибулы слѣпо, такъ что пища входитъ въ каналъ только черезъ отверстие желобка въ нижней челюсти. Нижняя челюсть (Таб. II фиг. 7) немногимъ длиннѣе верхней, такъ какъ она своимъ основаніемъ заходитъ далѣе въ голосу. На заднемъ концѣ она имѣетъ утолщеніе, на переднемъ—кончается волосками недалеко самаго конца, а на верхушкѣ снабжена пучкомъ чувствительныхъ палочекъ, напоминающихъ таковыя губныхъ щупиковъ (о чемъ ниже) фиг. 7, Ъ.

Внутренній край снабженъ хитиновыми зубцами, направленными косо впередъ (с); кромѣ того, отъ нихъ по направленію къ желобку идутъ поперечные ряды весьма тонкихъ нѣжныхъ зубцовъ, направленныхъ назадъ (d). Желобокъ оканчивается на переднемъ концѣ двумя отверстиями (e). Какъ верхній, такъ и нижній желобокъ покрыты на своей поверхности разсѣянно нѣжными волосками (f).

Нижняя челюсть соединяется съ верхней слѣдующимъ образомъ: наружное ребро нижней челюсти образуетъ загнутый выступъ (Таб. II фиг. 9a), который входитъ въ соответственное углубленіе, образованное желобкомъ, идущимъ вдоль наружнаго ребра верхней челюсти (Таб. II фиг. 9b). Такимъ образомъ, здѣсь образуется весьма прочное механическое соединеніе. Съ противоположной, т. е., съ внутренней стороны верхней и нижней челюсти особаго соединенія нѣтъ, исключая вышеупомянутыхъ нѣжныхъ зубцовъ, которыя, надо полагать, входятъ съ обѣихъ сторонъ въ соединеніе между собой. На разрѣзахъ по причинѣ нѣжности зубцовъ и толщины хитина челюстей я этого соединенія наблюдать не могъ. Слѣдуетъ еще замѣтить, что

внутреннее ребро нижней челюсти заключаетъ въ себѣ у своего основанія каналъ, идущій вдоль этого ребра на небольшомъ протяженіи тамъ, гдѣ находится сообщеніе между каналомъ и полостью рта. Произошелъ онъ отъ расщепленія въ этомъ мѣстѣ хитина. О значеніи его скажемъ ниже. Относительно устройства нижнихъ и верхнихъ челюстей у личинки р. *Chrysopa* въ литературѣ не имѣется данныхъ. Что касается устройства ихъ у личинки муравьиного льва, то по этому вопросу существуютъ работы: *Девуца* <sup>1)</sup>, *Нуссбаума* <sup>2)</sup> и вышеупомянутая работа *Мейнерта*. Статья *Мейнерта*: „Om Mundens Bygning hos Larverne af Myrmeleontiderne, Hemerobierne og Dytiscerne“ (Vid. Medd. Nat. Foren 1879. p. 69) неизвѣстна мнѣ даже по извѣстіямъ въ *Zool. Jahr.*, такъ какъ въ нихъ она не помѣщена, но, какъ можно судить по словамъ самого *Мейнерта*, она касается только устройства ихъ рта. Изъ вышеупомянутыхъ работъ оказывается, что соединеніе нижнихъ и верхнихъ челюстей у личинки муравьиного льва весьма сходно съ таковымъ у личинокъ р. *Chrysopa*. Не упомянуто только, для чего служатъ хитиновые зубцы на внутреннихъ ребрахъ верхней и нижней челюстей, а также, находятся ли у личинокъ муравьиного льва на вершинѣ нижней челюсти такія же чувствительныя палочки, о какихъ выше была рѣчь у личинокъ р. *Chrysopa*. О существованіи канала въ внутреннемъ ребрѣ нижней челюсти у личинокъ муравьиного льва *Девуца* говоритъ слѣдующее (XI p. 63): „Das Innere dieses Längswulstes, welcher ebenso, wie der übrige Hohlraum im Innern des Unterkiefers mit der weichen Matrix erfüllt ist, wird durch eine Chitinwand abgetrennt. Trotz scharfer Vergrößerung habe ich eine Unterbrechung in dieser Wand nicht wahrgenommen, doch vermuthe ich, dass sich dieselbe der oberen Wand des Unterkiefers nur anlegt, ohne mit ihr verwachsen zu sein, dass also

1) *H. Dewitz*. Über die Führung an den Körperanhängen der Insecten, speciell betrachtet an der Legescheide der Acridier, dem Stachel der Meliponen und den Mundtheilen der Larve von Myrmeleon nebst Beschreibung dieser Organe. Berl. Entom. Zeitschrift. Bd. XXVI. 1882. Heft 1.

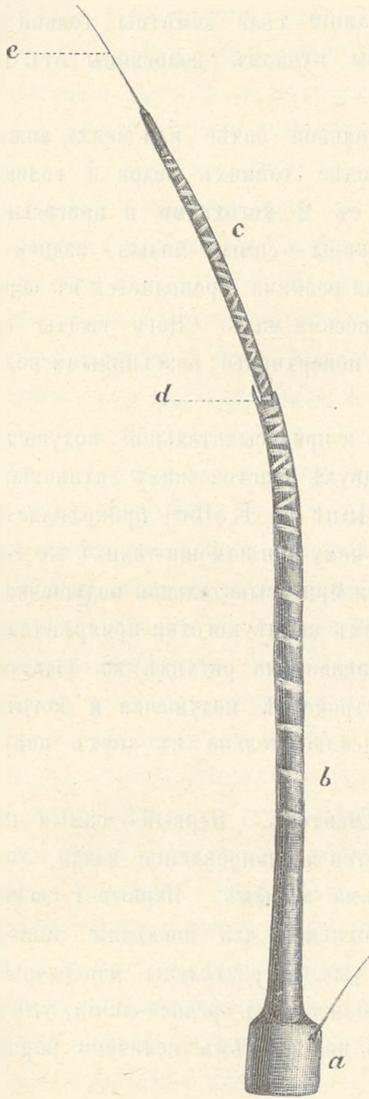
2) *J. Nussbaum*. Uzbroyenie gęby i mechanizm wysysania pokarmu u gąsiennicy Mrówkolwa. Pamiętnik Fizyograficzny. 1881.

hier ein Zusammenhang, der die beiden Räume erfüllenden Matrix sich findet“. На разрѣзахъ нижней челюсти видно, что здѣсь матрикса нѣтъ, по крайней мѣрѣ у личинокъ р. *Chrysopa*, и что это есть простое расщепленіе хитина.

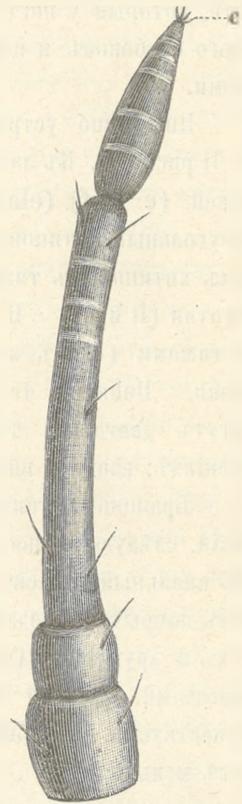
Что касается верхней и нижней губы, то онѣ не отграничены отъ головы. Ротъ закрытъ механически (Т. II рис. 1), какъ это упоминаеть уже *Мейнерт* въ своей вышеупомянутой замѣткѣ (XX р. 69). *Девизз* (XI р. 85) даетъ схематическій рисунокъ этого механическаго скрѣпленія рта у личинокъ муравьиного льва. Какъ видно изъ рис. 1 Т. II, выступъ на верхней сторонѣ нижней губы входитъ въ соответственное углубленіе на нижней сторонѣ верхней губы. Такимъ образомъ, ротовое отверстіе всегда закрыто, и пища можетъ поступать въ ротъ только чрезъ каналы, составленные желобками верхней и нижней челюсти. Какъ поступаетъ пищевой матеріалъ въ каналы, а затѣмъ въ полость рта, мы скажемъ ниже при описываніи пищеварительнаго канала.

Нижняя губа несетъ 2 губныхъ щупика. У *Шнейдера* они описаны такъ: (VIII р. 53—Т. III. 2. с) „palpi labiales, a fundo labii exeuntes, tertia parte mandibulis breviores, setacei, quadriarticulati, tribus articulis prioribus—brevioribus, crassioribus, secundo eorum brevissimo, crassissimo, quarto longissimo, tenuissimo, in fine detruncato, rotundato,—omnibus articulis pilis brevissimis sparsim vestitis“. Какъ видно изъ фиг. Б, губные щупики дѣйствительно состоятъ изъ 4 члениковъ, но совершенно не такихъ, какъ описываетъ *Шнейдеръ* и какъ указано у него на рисунокѣ. И такъ, первый членикъ толстый и короткій, второй тоньше и короче, третій, самый длинный, къ концу имѣетъ кольцевыя пространства болѣе свѣтлаго хитина, вслѣдствіе чего онъ кажется какъ бы состоящимъ изъ нѣсколькихъ члениковъ; четвертый членикъ имѣетъ форму болѣе или менѣ конусовидно-закругленную, съ утолщающимся къ вершинѣ концомъ. Вершина его несетъ пучокъ чувствительныхъ палочекъ, къ которымъ подходятъ нервныя окончанія.

Переднегрудь—самый длинный сегментъ тѣла—узка у передняго конца и къзади расширяется, средне и заднегрудь постепенно становятся шире, но и короче. Всѣ сегменты груди раздѣлены каждый двумя поперечными бороздами на 3 части, средняя часть каждаго сегмента несетъ (у *Chrysopa septempunctata*) бородавки по три съ каждой



Фиг. А. Уеиць личинки  
*Chr. septempunctata*.



Фиг. Б. Нижнегубное щупальце личинки *Chr. septempunctata*.

стороны средней линіи тѣла. Крайнія бородавки самыя большія и замѣтны даже простымъ глазомъ, среднія гораздо меньше и, наконецъ, тѣ, которыя ближе всѣхъ къ средней линіи тѣла замѣтны только по пучку волосковъ. Бородавки снабжены лучкомъ волосковъ отъ 12 до 16.

Каждая нога состоитъ изъ треугольной болѣе или менѣе ляжки толстаго и длиннаго вертлюга и болѣе тонкихъ бедра и голени. Лапка состоитъ изъ одного членика съ 2 коготками и присасывательной подушечкой. Ноги передней пары—самыя малыя, задней—самыя большія, причѣмъ самая большая разница проявляется въ вертлугѣ, который у ногъ передней пары весьма малъ. Ноги сжаты немного съ боковъ и покрыты на своей поверхности разсѣянными волосками.

Интересно устройство коготковъ и присасывательной подушечки (Т. II рис. 12). Къ лапкѣ при помощи двухъ эластическихъ хитиновыхъ тяжей (e и f) (*elastische faltige Haut* по Kolbe) прикрѣпляется треугольный хитиновый кусокъ (b); къ нему при помощи такихъ же тонкихъ хитиновыхъ тяжей прикрѣпляется присасывательная подушечка и коготки (h и m). На противоположномъ концѣ коготки прикрѣпляются тяжами (одинъ изъ нихъ g представленъ на рисункѣ) къ выступу лапки. Понятно что при такомъ устройствѣ подушечка и коготки могутъ двигаться только вмѣстѣ и исключительно въ двухъ направленіяхъ: назадъ и впередъ.

Брюшко состоитъ изъ девяти сегментовъ. Первый—самый широкій, слѣдующіе постепенно суживаются по направленію кзади, такъ что анальный сегментъ является весьма малымъ. Первые 7 сегментовъ покрыты бородавками и несутъ стигмы, два послѣдніе лишены тѣхъ и другихъ. Сегменты брюшка уже не раздѣлены поперечными бороздами. Третьей бородавки, самой близкой къ средней линіи, уже не существуетъ, и вообще чѣмъ ближе къ концу, тѣмъ величина бородавокъ меньше.

---

Хитинъ, покрывающій тѣло личинки, не вездѣ одинаковой толщины; особенно большой толщины достигаетъ онъ въ челюстяхъ и передней части головы, но вообще и такъ онъ обладаетъ значительной

толщиной, особенно въ сравненіи съ хитиномъ куколки или взрослой. На верхней поверхности груди и брюшка онъ украшенъ мелкими выступами, въ видѣ зубцовъ густо покрывающихъ весь хитинъ (Т. I рис. 14 и рис. 2). Эти зубцы заострены на своемъ переднемъ концѣ и наклонены чаще всего по направленію къ средней линіи тѣла. Кромѣ того, хитинъ личинки покрытъ волосками, которые бываютъ трехъ родовъ. Первый типъ представляютъ волоски, находящіеся разсѣянными на ногахъ и на послѣднихъ двухъ брюшныхъ сегментахъ. Они представляютъ волоски, къ которымъ подходитъ клѣтка матрикса, отличающаяся отъ другихъ только меного большей величиной. Второй типъ представляютъ чувствительные волоски, къ которымъ подходитъ окончаніе нерва. Такіе волоски разсѣяны на верхней и нижней губѣ, челюстяхъ (у ихъ основанія) и особенно на щупикахъ. Въ послѣднихъ, этихъ волосковъ особенно много у основанія. Наконецъ, третій типъ представляютъ волоски, сидящіе на бородавкахъ и разсѣянно на верхней поверхности груди и брюшка. Рис. 1 Т. I представляетъ разрѣзъ бородавки (краевой) съ сидящими на ней волосками 3-го типа. Рис. 2 Т. I представляетъ такой же волосокъ, находящійся отдѣльно на хитинѣ. Рис. 1 Т. I представляетъ волоски изъ бородавки при сильномъ увеличеніи. Какъ видно изъ этихъ рисунковъ, къ каждому волоску подходитъ секретъ—выдѣляющая клѣтка. Секретъ этотъ изливается въ просвѣтъ волоска, который, насколько мнѣ удалось прослѣдить, всегда доходитъ до самаго конца волоска. Сама клѣтка весьма рѣзко отличается отъ окружающихъ ее клѣтокъ матрикса: она гораздо большей величины и форма ея на разрѣзахъ бываетъ отъ круглой до овальной. Ядро, всегда круглое, рѣзко выдѣляется изъ окружающей его зернистой плазмы и всегда находится у основанія клѣтки. Впереди ядра находится обыкновенно болѣе свѣтлое пространство съ неправильными очертаніями. О чувствительныхъ палочкахъ на вершинѣ нижней челюсти и щупиковъ мы говорили выше. Хитинъ куколки и взрослого пасѣкомаго гораздо тоньше хитина личинки. Сравнительно съ тѣмъ и клѣтки матрикса гораздо меньше. Здѣсь нѣтъ совершенно украшеній въ видѣ описанныхъ у личинки зубцовъ или чего нибудь подобнаго: хитинъ на своей поверхности представляется совершенно гладкимъ. На немъ разсѣянно встрѣчаются волоски, къ которымъ подходитъ обыкновенная клѣтка матрикса. Чувствительные во-

лоски находятся на всѣхъ придаткахъ рта. Особенно ихъ много на наружной и внутренней лопастьяхъ нижней челюсти.

Эндоскелетъ головы личинки (Т. II рис. 10) состоитъ изъ поперечнаго tentorium (a) и двухъ боковыхъ стволовъ (b и b'), изъ которыхъ каждый впереди раздѣляется на двѣ вѣтви (c и d), а сзади имѣеть два выступа (e и f), при помощи которыхъ, а также и конца самого ствола прикрѣпляется къ внутренней стѣнкѣ головы. Эндоскелетъ головы расположенъ такъ, что впереди онъ прикрѣпляется концами стволонъ (d и c) съ каждой стороны къ внутренней стѣнкѣ верхней части головы, впереди глазъ,—а сзади недалеко отъ головного отверстія прикрѣпляется къ стѣнкѣ нижней части головы; и такъ, направленіе его наклонное спереди назадъ. Такъ какъ tentorium у своихъ концовъ подымается вверхъ, то и стволы расположены выше tentorium. На разрѣзахъ видно, что tentorium и стволы помы внутри. Къ tentorium прикрѣпляются мускулы, главнымъ образомъ, глотки, къ переднимъ вѣтвямъ стволонъ мускулы челюстей и нижней губы. Описанный у Нуссбаума (XV р. 351) эндоскелетъ личинки муравьянаго льва совершенно не похожъ на только что описанный: tentorium является впереди съ треугольнымъ выступомъ, а боковые стволы дугообразно согнуты, безъ какихъ-бы то ни было развѣтвленій. Эндоскелета груди не существуетъ, за исключеніемъ весьма короткихъ ардеmata, къ которымъ прикрѣпляются мускулы ноги. Эндоскелетъ головы у куколки и взрослой одинъ и тотъ же (Т. II рис. 11). Онъ состоитъ изъ короткаго tentorium (f) и двухъ продольныхъ стволонъ (gl), которые впереди утолщаются и расходятся подъ угломъ. Къ верхнему своему концу стволы эти опять утончаются и прикрѣпляются къ внутренней стѣнкѣ верхней части головы, впереди и повыше глазъ. Отъ наружной стороны стволонъ—тамъ, гдѣ начинается утолщеніе, отходить тонкая вѣтвь (a), идущая назадъ. Сзади стволы очень коротки и прикрѣпляются къ нижней части головы почти у самаго головного отверстія. И такъ, здѣсь направленіе тоже наклонное. Tentorium и стволы помы, что видно на той же фигурѣ.

Эндоскелетъ груди не существуетъ; по крайней мѣрѣ, я ни при

препарировкѣ, ни на разрѣзахъ его не наблюдавъ. Роль его въ отношеніи прикрѣпленія мускуловъ играетъ сильно утолщенный и вдающійся внутрь хитинъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ граничатъ между собой составныя части сегментовъ груди.

Полость рта (Т. Рис. 2 а) весьма широка, спереди, какъ было выше сказано, механически заперта, а съ боковъ соединяется съ отверстіями каналовъ челюстей. Слѣдовательно, здѣсь является то же самое, что описываетъ *Мейнертъ* (XX р. 55) у личинки муравьиного льва. *Нуссбаумъ* (XV р. 350) описываетъ, что у личинокъ *Myrmeleon* являются двѣ воронки, состоящія изъ спирально загнутыхъ ромбическихкихъ хитиновыхъ кусковъ, подходящихъ къ вышеупомянутому отверстию челюстей. Конечно, такое положеніе едва ли возможно принять, не будь даже позднѣйшей работы *Мейнерта*. Полость рта переходитъ въ тонкую глотку. Теперь зададимся вопросомъ, какимъ образомъ высасывается пища изъ жертвы. Въ отверстіе и переднюю часть канала пища входитъ несомнѣнно благодаря волосности, такъ какъ здѣсь діаметръ канала чрезвычайно малъ; при этомъ личинка помогаетъ себѣ, поднимая голову вверхъ. Недалеко отъ основанія нижней челюсти имѣетъ сильный и широкій мускулъ (Т. I рис. 3 me), который съ одной стороны подходит къ внутренней стѣнкѣ желобка, а съ другой, къ стѣнкѣ противоположной стороны нижней челюсти. При помощи этого мускула каналъ можетъ увеличивать или уменьшать свой діаметръ. Этотъ же мускулъ далѣе подходит къ концу п рис- 4, и здѣсь можетъ или запирать, или отмыкать отверстіе, соединяющее каналъ съ полостью рта. Большой эластичности этого замыканія и отмыканія помогаетъ каналъ, о которомъ была рѣчь выше. Полость рта и затѣмъ слѣдующая за ней глотка обладаютъ кольцевыми мускулами, сокращеніемъ которыхъ онѣ уменьшаютъ свой діаметръ; отъ полости рта отходитъ вверхъ и внизъ къ стѣпкамъ головы по парѣ мускуловъ, расширяющихъ ее. Отъ глотки точно также отходятъ мускулы, которые при своемъ сокращеніи расширяютъ глотку (Т. I рис. 2). Тамъ, гдѣ глотка проходитъ надъ *tentorium* головного эндоскелета, къ ней подходятъ пара боковыхъ мускуловъ съ каждой стороны.

Когда жидкая пища вошла въ вершинную часть канала, она течетъ дальше вслѣдствіе того что полость канала сзади увеличивается дѣйствіемъ мускула *mc* (Т. I рис. 3). Такъ какъ въ это время, расширяется и полость рта, то пища поступаетъ и туда. Затѣмъ, отверстие, соединяющее каналъ челюстей съ полостью рта, замыкается при помощи мускула *mf*, полость рта кольцевыми мускулами сжимается и жидкая пища гонится въ глотку. Здѣсь дѣйствуютъ мускулы-расширители, которые особенно сильно развиты, какъ мы выше говорили, въ томъ мѣстѣ, гдѣ глотка проходитъ надъ *tentorium*. Въ этомъ мѣстѣ образуется расширение глотки, куда и устремляется жидкость. Далѣе пища подвигается попеременно расширеніемъ и сжатіемъ глотки. Къ способу принятія пищи личинкою *p. Chrysopa* относится одна только статья *Сондерса*<sup>1)</sup>, пзвѣстная мнѣ только по *Zool. Jahresb.* за 1882 г.: въ нихъ указано мпѣіе *Сондерса*, что личинка *p. Chrysopa*: „saugt durch Pumpbewegungen mit den weichen Hauttheilen an der Basis der Mandibeln und eines Theiles des Thorax ihre von den Mandibeln durchborte Beute aus“.

Пища собирается въ зобу (*b*), который представляетъ расширение пищевода, ограниченное съ передняго и задняго конца сжатіемъ кольцевыхъ мускуловъ. При препарированіи личинки онъ въ началѣ замѣтенъ въ видѣ большого бокового мѣшечка, наполненнаго темной жидкостью; при дальнѣйшемъ препарированіи онъ постепенно сливается въ одно общее съ пищеводомъ, вслѣдствіе того, что перестаютъ дѣйствовать кольцевыя мышцы.

Въ полость каналовъ челюстей на противоположномъ концѣ отъ того мѣста, гдѣ находится соединеніе ихъ съ полостью рта, впадаютъ нижне-челюстные железы (*glandulae submaxillares*) (Т. II рис. 2 d). На разрѣзѣ (Т. I рис. 5 и рис. 10 gs), нижнечелюстная железа представляется круглой или болѣе или менѣе овальной. Срединный (эпит.) слой состоитъ изъ клѣтокъ, суживающихся къ переднему концу, съ круглымъ свѣтлымъ ядромъ. Просвѣтъ такой железы наполненъ жидкимъ содержимымъ,

---

<sup>1)</sup> *Will. Saunders. On the Mouth of the Larva of Chrysopa. Amer. Natur. Vol. 16 p. 825—826.*

которое весьма интенсивно окрашивается борнымъ карминомъ и сильно преломляетъ свѣтъ. Нижнечелюстными эти железы названы мною по аналогіи съ таковыми у личинки муравьиного льва. Онѣ, дѣйствительно, открываются у основанія нижнихъ челюстей, что видно на послѣдовательныхъ разрѣзахъ. Эти железы идутъ извиваясь вдоль пищевода и на заднемъ концѣ сравнительно толще, чѣмъ на переднемъ. Къ нимъ подходятъ развѣтвленія трахей и нервовъ.

Пищеводъ переходитъ въ желудокъ; на мѣстѣ перехода существуетъ кольцевое утолщеніе мускуловъ. Желудокъ въ передней своей трети имѣетъ суженіе, такъ что образуется раздѣленіе желудка на двѣ части: переднюю—меньшую и заднюю—большую, которыя однако по строенію нисколько не разнятся. Содержимое желудка темножелтаго цвѣта представляетъ консистенцію болѣе густую, чѣмъ содержимое пищевода. Такъ какъ желудокъ оканчивается сзади слѣпо, то вся принимаемая личинкой до закопированія пищи скопляется въ желудкѣ, гдѣ окружается одной общей оболочкой, прилегающей къ внутреннимъ стѣнкамъ желудка. У личинки муравьиного льва, по изслѣдованіямъ химика *Юргенсена*, оболочка эта, кромѣ богатаго содержанія фосфорнокислаго кальція, заключаетъ большое количество мочевоы кислоты и немного ксантина, хотя послѣдняго *Юргенсенъ* не утверждаетъ положительно. Присутствіе въ желудкѣ мочевоы кислоты дало *Мейнерту* поводъ къ слѣдующимъ словамъ: „Comme l'excretion de l'urine, à défaut d'un écoulement par le rectum, et par suite de la transformation complète ou partielle des vaisseaux malpighiens en glandes fileuses. ne peut guère se faire par la voie ordinaire, il y'avait lieu de supposer, que l'acide urique était éliminé par les cellules qui tapissent l'estomac, et qu'il s'y accumulait, jusqu'à ce qu'il fût, avec le restant, évacué par l'insecte parfait“. Насколько такое положеніе вѣрно относительно личинки муравьиного льва, не могу сказать, но что касается личинки р. *Chrysopa*, то, во 1-хъ, какъ видно изъ разрѣзовъ желудка (Т. I рис. 11), особыхъ выдѣлительныхъ клѣтокъ въ желудкѣ нѣтъ, и во 2-хъ, существуютъ 2 вѣнца мальпигіевыхъ сосудовъ, изъ которыхъ одинъ (нижній) и можетъ служить для выдѣленія (см. ниже).

Выше было замѣчено, что желудокъ сзади оканчивается слѣпо.

Относительно этого явления у личинки муравьиного льва было много говорено; такъ уже *Рамдорз* утверждаетъ, что тонкая кишка слишкомъ тонка, чтобы вообще пропускать пищу, тѣмъ болѣе такую густую, какая собрана въ желудкѣ. *Дютроше* и *Дюфурз* повторяютъ то же самое. Являлся вопросъ, что дѣлается съ пищей, собранной въ желудкѣ. Уже *Дютроше* <sup>1)</sup> вѣрно замѣтилъ, что остатки эти остаются въ личинкѣ и куколкѣ до превращенія ея въ взрослое насекомое, которое и выбрасываетъ эти остатки. Но факты, добытые имъ, были забыты, и еще *Г. Гагенз* <sup>2)</sup>, говоря объ остаткахъ, выдѣляемыхъ взрослымъ насекомымъ сейчасъ по выходѣ изъ кокона, утверждаетъ, что они проходятъ отъ остатковъ прядильнаго аппарата: „Ich meine, dass dies der ganze aussgestossene und verkalkte Spinnapparate der Larve sei“ (р. 264). *Мейнертз* же раньше (въ статьѣ: „Om Mundens. etc.“) полагалъ, что личинка возвращаетъ пищу обратно черезъ ротъ, такъ что послѣдній служилъ бы одновременно анусомъ. Только въ послѣдней своей работѣ онъ приходитъ къ вѣрнымъ результатамъ.

Въ биологич р. *Chrysopa* я говорилъ о фактѣ выдѣленія остатковъ пищи только взрослымъ насекомымъ по выходѣ его изъ кокона.

Къ заднему концу желудка подходитъ тонкая кишка. Связью между нею и желудкомъ служитъ мускульная оболочка желудка, которая переходитъ на тонкую кишку. Послѣдняя у своего начала сѣпна, но уже немного далѣе она имѣетъ просвѣтъ, въ который впадаютъ восемь мальпигіевыхъ сосудовъ, образующихъ верхній вѣнецъ. Но прежде, чѣмъ приступить къ описанію верхняго и нижняго вѣнца мальпигіевыхъ сосудовъ, я приведу слова *Мейнерта* относительно этихъ сосудовъ и тонкой кишки у личинки муравьиного льва, такъ какъ мои изслѣдованія относительно устройства ихъ у такого близкаго по организаціи насекомого, какимъ является *Chrysopa*, идутъ въ разрѣзъ съ изслѣдованіями вышеупомянутаго автора (XX р. 59).

---

<sup>1)</sup> *A. Dutrochet. Recherches sur la métamorphose du canal alimentaire chez les insectes, Journ. d. Physique. Tome LXXXVI. p. 135.*

<sup>2)</sup> *H. Hagen. Stett. Entom. Zeit. 34 Jahrg. p. 249—295, 377—398.*

„L'estomac est complètement fermé en arrière, et n'a aucune communication directe avec l'intestin grêle.....

•L'intestin grêle est très long et très mince, et fait trois circonvolutions entre l'estomac et le coecum. De son origine partent les 8 vaisseaux malpighiens disposés en cercle, qui, après avoir décrit de nombreuses sinuosités le long de l'estomac, se divisent en deux groupes, dont l'un, qui en comprend 6, va de nouveau s'unir à l'intestin grêle à une distance de son extrémité égale au tiers environ de sa longueur; ces 6 vaisseaux, qu'entoure une membrane commune, suivent ensuite le contours de l'intestin grêle jusqu'à un peu avant son passage dans le reflement du coecum, se renflent alors fortement et s'enroulent autour de l'extrémité de l'intestin en se terminant en cul-de-sac. Les deux autres vaisseaux continuent à être libres et se terminent chacun par un petit renflement. Il est difficile de se rendre bien compte de la structure des vaisseaux malpighiens; les parties libres en sont remplies de globules de graisse avec de très petites cellules, tandis que les parties entourées d'une membrane commune, le long de l'intestin grêle, ont de très grandes cellules transparentes“.

У личинки р. *Chrysopa* я нашелъ два вѣнца мальпигіевыхъ сосудовъ, причѣмъ сосуды верхняго вѣнца имѣютъ совершенно иную структуру, чѣмъ нижняго. На рисункѣ, помѣщенномъ въ предварительномъ сообщеніи, <sup>1)</sup> представлена часть мальпигіеваго сосуда верхняго вѣнца съ поверхности; здѣсь видны клѣточныя ядра весьма своеобразной формы: всѣ онѣ коралловидно развѣтвлены. Послѣднее есть уже измѣненіе этихъ ядеръ послѣ выдѣленія секрета. Раньше ядра имѣютъ форму отъ круглой до вытянутой. На разрѣзѣ (Т. I рис. 12) видно впаденіе 4 мальпигіевыхъ сосудовъ верхняго вѣнца въ тонкую кишку. Сосуды верхняго вѣнца идутъ вверхъ и, извиваясь около желудка, кончаются близъ передняго конца его въ массѣ жировой ткани. Тонкая кишка (Т. II рис. 2 е) на всемъ своемъ протяженіи имѣетъ просвѣтъ. На разрѣзѣ (Т. II рис. 6 ip) видно, что она состоитъ

<sup>1)</sup> *М. Лурье*. Къ естественной исторіи р. *Chrysopa*. Leach. Работы изъ Лабораторіи Зоол. Кабинета Импер. Варш. Университета 1896 г. стр. 222.

изъ небольшихъ клѣтокъ прямоугольной формы съ большимъ круглымъ ядромъ; границы между клѣтками въ большей части неясны. Тонкая кишка дѣлаетъ на своемъ пути два оборота между желудкомъ и слѣпой кишкой. Недалеко отъ впаденія въ послѣднюю къ тонкой кишкѣ подходятъ мальпигіевы сосуды 2-го (нижняго) вѣнца. Они въ числѣ 6-ти прилегаютъ къ тонкой кишкѣ и окруженные общей оболочкой (m) впадаютъ вмѣстѣ съ тонкой кишкой въ слѣпую (Т. II рис. 2 g).

Строеніе мальпигіевыхъ сосудовъ нижняго вѣнца изображено на рис. 7 Т. I представляющемъ разрѣзъ такого сосуда въ поперечномъ направленіи. Какъ видно, клѣтки здѣсь двоякаго рода: большія и малыя, съ соответственными имъ по величинѣ ядрами, всегда болѣе или менѣе круглыми. Такъ какъ расположеніе этихъ клѣтокъ поперемянное, то просвѣтъ при разсматриваніи его съ поверхности является извилистымъ. Такъ какъ здѣсь *intima* существуетъ, то просвѣтъ имѣетъ всегда опредѣленную форму.

Строеніе общей оболочки (Т. II рис. 2, f), которой одѣты сосуды нижняго вѣнца тамъ, гдѣ они прилегаютъ къ тонкой кишкѣ,—такое же, какъ строеніе тонкой кишки.

Возвращаясь къ работѣ *Мейнерта*, я долженъ замѣтить, что его выводы относительно мальпигіевыхъ сосудовъ п тонкой кишки у личинокъ муравьиного льва содержатъ въ себѣ извѣстное противорѣчіе. Такъ, если тонкая кишка впереди не имѣетъ просвѣта, то является непонятнымъ, куда изливаютъ свой секретъ тѣ два мальпигіевыхъ сосуда, которые, по словамъ *Мейнерта*, кончаются свободно въ полости тѣла „*chacun par un petit renflement*“. Затѣмъ, если слова *Мейнерта*: „*la première partie de l'intestin grêle, entre l'estomac et l'origine des vaisseaux malpighiens sur l'intestin grêle, est une masse compacte sans vide*“ (XX p. 63) понимать такъ, что тамъ, гдѣ впадаютъ мальпигіевы сосуды, и онѣ и тонкая кишка уже имѣютъ просвѣтъ, то становится непонятнымъ, какую функцію исполняли бы сосуды, открывающіеся однимъ концомъ въ тонкую кишку другимъ въ слѣпую.

Если *Мейнертэ* утверждаетъ, что мальпигіевы сосуды къ концу личинковой жизни „*cessent complètement ou en partie de remplir leur fonction habituelle, à savoir celle d'éliminer l'urine, pour se transformer en vaisseaux soyeux*“, то у личинки p.

*Chrysopa* это можно утверждать относительно сосудовъ верхняго вѣнца, которые, дѣйствительно, до закончиванія только отчасти, а послѣ него вполне измѣняютъ свои ядра вышеупомянутымъ образомъ. *Мейнертъ*, желая доказать возможность преформированія мальпигіевыхъ сосудовъ, приводитъ какъ примѣръ самца *Spinachia vulgaris*, относительно которой *Мебиусъ* доказалъ, что во время спариванія почки его отчасти преобразуются въ органы, выделяющіе клейкую массу, служащую для приклейки гнѣзда этой рыбы. Но разъ являются два вѣнца мальпигіевыхъ сосудовъ, то пѣтъ надобности прибѣгать къ такому объясненію. Измѣненіе же ядеръ по-казываетъ только, что данная клѣтка выделила свой секретъ, откуда послѣ закончиванія всѣ ядра оказываются измѣненными (см. біологію). Недавно одновременно появились двѣ статьи: *Жiarda* <sup>1)</sup> и *Жанета* <sup>2)</sup> подъ однимъ и тѣмъ же заглавіемъ: „Sur les prétendus oeufs des Fourmilions“, которыя извѣстны мнѣ только изъ отчета въ *Zool. Jahresb.* По ихъ мнѣнію, секретъ для кокона выделяется у личинки муравьиного льва при помощи „Wandungen des Rectums“. Что касается личинки р. *Chrysopa*, то также предположеніе наврядъ ли можетъ имѣть здѣсь мѣсто, судя по строенію прямой кишки.

Слѣдуетъ еще упомянуть о статьѣ *А. Вилькинса* <sup>3)</sup>, въ которой онъ описываетъ прядильный органъ у личинки муравьиного льва: по его мнѣнію здѣсь существуетъ особый прядильный органъ, состоящій изъ 2 мѣшечковъ и ихъ протоковъ. Должно быть (сужу по аналогіи съ организаціей личинки р. *Chrysopa*), онъ принялъ зачатки мужскихъ половыхъ органовъ за органъ пряденія.

За тонкой кишкой слѣдуетъ соесум (по *Мейнерту*), которое есть ничто иное, какъ вздутіе въ формѣ пузыря. Соесум переходитъ въ rectum, которое кончается отверстіемъ на заднемъ концѣ анальнаго сегмента. Соесум и rectum обыкновенно наполнены жидкостью желтаго цвѣта, которая на основаніи выше сказаннаго есть вы-

---

1) *A. Giard. Ann. Soc. Entom. France. Vol. 63 p. 8—9.*

2) *Ch. Janet. Idem p. 109—117.*

3) *А. Вилькинсъ. Прядильные органы муравьиного льва и тутового шелкопряда. Извѣстія Общ. Любит. Естествознанія. Москва Т. 37. 1881 p. 30—32.*

дѣленіе сосудовъ верхняго вѣнца. Слѣзная и прямая кишки имѣютъ понятно одно и то же строеніе. Мнѣ кажется, что трудно согласиться здѣсь съ мнѣніемъ вышеупомянутыхъ авторовъ, такъ какъ пришлось бы считать клѣтки ректума за выдѣлительныя, да притомъ хитильтуть имѣетъ значительную толщину, что, конечно, тоже препятствовало бы выдѣленію.

Въ анальномъ сегментѣ у личинки муравьиного льва по *Мейнерту* находится органъ, который онъ называетъ „*filière*“. Вотъ что *Мейнертъ* говоритъ о немъ (XX p. 60): „Après un court parcours, le coecum passe dans le rectum et se termine, dans une gaine musculieuse, qui se termine par la filière mobile, laquelle porte à son extrémité, sur la face supérieure, une fissure longitudinale dont les lèvres peuvent, à l'aide des muscles spéciaux, s'écarter l'une de l'autre pour donner passage à la matière soyeuse“. Дальше онъ указываетъ мускулатуру „*gaine*“ и „*filière*“. У личинки р. *Chrysopa* въ анальномъ сегментѣ существуетъ простой выступъ стѣнокъ прямой кишки, что ясно видно на разрѣзахъ.

Несомнѣнно, что этотъ выступъ служить цѣлямъ пряденія, почему его и можно было бы назвать „*filière*“, уподобляя таковому у личинки муравьиного льва, если тамъ только не является какое-нибудь образование *sui generis*, котораго нѣтъ у личинки *Chrysopa*. Во всякомъ случаѣ такой богатой мускулатуры, какъ описываетъ *Мейнертъ* здѣсь не существуетъ; могу указать на двѣ пары мускуловъ идущихъ наклонно вверхъ и внизъ къ внутреннимъ стѣнкамъ анальнаго сегмента и служащихъ для вдвиганія и выдвиганія этого своеобразнаго органа.

При превращеніи желудка личинки (resp. средней кишки) принимаютъ участіе клѣтки (Т. I рис. 11 В m.), такъ называемыя материнскія (*Mutterzellen* по *Ренгелю*<sup>1)</sup>) и *Френцелю*). Онѣ встрѣчаются разбѣянно между эпителиальными клѣтками желудка личинки, отличаясь

---

1) *C. Rengel*. Ueber die Veränderungen des Darmepithels bei *Tenebrio molitor* während der Metamorphose. Zeit. f. wiss. Zoologie. Bd. 62.

отъ послѣднихъ меньшей величиной и будучи расположены у ихъ основанія. Количество этихъ клѣтокъ увеличивается передъ закопированіемъ личинки. Вскорѣ послѣ закопированія старыя эпителиальныя клѣтки желудка (Т. I. рис. 11 е) начинаютъ выступать наружу. Дальнѣйшій процессъ мною еще не прослѣженъ въ виду трудности уловить соотвѣтственныя фазы при столь продолжительномъ превращеніи, какое претерпѣваетъ личинка въ коконѣ. На рис. 4 Т. II видна уже та фаза, гдѣ образовался новый эпителиальный слой будущаго желудка куколки (resp. взрослога насѣкомаго). Старыя эпителиальныя клѣтки собираются около остатковъ пищи, принятой насѣкомымъ еще въ стадіи личинки, и окружены общей безструктурной оболочкой. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ еще явственно видны ядра.

Задняя и передняя кишки уничтожаются совершенно, и соотвѣтственныя части кишечника куколки создаются заново, — какъ слѣдуетъ полагать по нѣкоторымъ имѣющимся у меня препаратамъ, насчетъ размноженія крайнихъ клѣтокъ вновь образовавшейся средней кишки куколки. Суть ли это тѣ клѣтки „Vorderdarmrings und Hinterdarmfalten“, которыя описываетъ акад. А. Ковалевскій у Muscidae <sup>1)</sup>, не могу сказать рѣшительно.

Такъ какъ у всѣхъ изслѣдованныхъ мною куколокъ пищеварительный каналъ въ дефинитивной своей формѣ оказывался такимъ же, какъ у взрослога насѣкомаго, то, понятно, описаніе пищеварительнаго канала взрослога насѣкомаго будетъ въ равной мѣрѣ относиться и къ такому куколки. Отличіе будетъ состоять только въ томъ, что въ желудкѣ куколки находятся еще остатки принятой насѣкомымъ до закопированія пищи, окруженные остатками клѣтокъ стараго эпителия (Т. II рис. 4).

Пищеварительный каналъ взрослога насѣкомаго коротокъ, прямъ и соотвѣтствуетъ даннѣ тѣла насѣкомаго. Въ полость рта вливаются слюнные железы. Онѣ сильно развиты и представляютъ двѣ трубки, кончающіяся впереди однимъ общимъ протокомъ, который недалеко отъ своего впаденія въ полость рта имѣетъ продолговато-шаровидное утол-

---

<sup>1)</sup> А. Kowalewsky. Beiträge zur nachembryonalen Entwicklung der Musciden. Separat-Abdruck aus dem „Zool. Anzeiger“ № 188, 189, 190—1885 p. 11—13.

щеніе. Сзади оба канала доходятъ до среднегруди, здѣсь поворачиваютъ назадъ и кончаются близко головы пучкомъ тонкихъ вѣтвей, которыя могутъ въ свою очередь еще вѣтвиться. Одна или двѣ вѣточки каждой стороны обыкновенно длиннѣе другихъ. Пищеводъ, узкій впереди, расширяется немного кзади и переходитъ съ боку въ большой зобъ, имѣющій видъ длиннаго болѣе или менѣе цилиндрическаго мѣшка, — съ поперечными складками въ случаѣ отсутствія въ немъ пищевого матеріала. Эти складки исчезаютъ, разъ онъ выполненъ у взрослого наѣкомаго. Зобъ пробѣгаетъ вдоль тѣла параллельно средней кишкѣ и кончается почти на одномъ уровнѣ съ ея нижнимъ концемъ. Пищеводъ переходитъ въ мускульный передній желудокъ (*proventriculus*), который снабженъ 8 сильными мускульными складками, идущими внутрь. *Proventriculus* на разрѣзѣ представляетъ тѣ же 8 выступовъ, близко сходящихся своими вершинами. Хитинъ на нихъ сильно утолщенъ, но особыхъ зубцовъ не имѣется. Пищевой матеріалъ собирается раньше въ зобу, гдѣ на разрѣзахъ можно видѣть еще весьма значительные куски хитинового покрова съѣденныхъ златоглазкой тлей. Мускульный передній желудокъ и служитъ для размельченія этихъ кусковъ, и, дѣйствительно, въ желудкѣ они гораздо меньше. Мускульный желудокъ продолжается въ собственно желудокъ (средняя кишка), будучи отдѣленъ отъ послѣдняго кольцевымъ мускульнымъ перехватомъ. Желудокъ по всей своей длинѣ одинаковаго діаметра и только въ концѣ немного утолщенъ. У его конца, тамъ гдѣ онъ переходитъ въ тонкую кишку, впадаютъ 6 мальпигіевыхъ сосудовъ. Тонкая кишка по длинѣ равна болѣе или менѣе одной трети длины желудка. Тамъ, гдѣ она переходитъ въ прямую, начинаются 4 ректальныя железы, идущія вдоль стѣнокъ послѣдняго и расположенныя одна противъ другой. Въ извѣстной мѣѣ литературы нѣтъ никакихъ описаній этихъ железъ. Одна такая железа представлена въ разрѣзѣ (поперечномъ) на рис. 13 Т. I. Онѣ представляютъ разросшіяся эпителиальныя клітки прямой кишки болѣе или менѣе прямоугольной формы (d). Сама железа имѣетъ на разрѣзѣ форму треугольника съ сильно закругленными углами. Клітки железы снабжены довольно толстыми оболочками, у внутренней стѣнки которыхъ собирается болѣе густая плазма; внутри она болѣе зерниста; ядро клітокъ круглой формы сильно воспринимаетъ красящія вещества. Между клітками развѣтвляются и подходятъ къ

нимъ трахей (с). Описываемыхъ *Хунола* <sup>1)</sup> „Chitinbäckchen“ у *Musca vomitoria* я здѣсь не замѣчалъ. Въ мѣстахъ „базиса“, какъ выражается вышеупомянутый авторъ, я, дѣйствительно, наблюдаю, большею частью, утолщеніе хитина (е),—интимы по *Хуну*.

---

Нервная система личинокъ р. *Chrysopa* не у всѣхъ одинакова. Различіе является въ сравнительной длинѣ продольныхъ комиссуръ брюшныхъ узловъ, вслѣдствіе чего они находятся ближе или дальше другъ отъ друга. Постоянно только близкое расположеніе двухъ послѣднихъ брюшныхъ узловъ.

Головная нервная система состоитъ изъ надглоточнаго и подглоточнаго нервныхъ узловъ, соединенныхъ между собой толстыми коннективами.

Зрительныя доли (Т. 1 рис. 10 ю) сравнительно съ надглоточными полушаріями сильно развиты. Отъ каждой зрительной доли отходитъ толстый нервный стволъ къ глазамъ (Т. 1 рис. 10 по). Отъ верхняго полушарія отходятъ нервы къ верхней губѣ и сяжкамъ. Подглоточный узелъ меньше надглоточнаго. Впередъ отъ него отходятъ сильные нервы къ нижней губѣ и нижнегубнымъ щипикамъ, а также къ верхнимъ и нижнимъ челюстямъ. На поперечномъ разрѣзѣ губныхъ щупиковъ и челюстей видно положеніе нерва, проходящаго вдоль нихъ.

Назадъ подглоточный узелъ соединяется помощью двухъ сильныхъ нервныхъ стволовъ съ первымъ груднымъ узломъ. На всѣхъ узлахъ нервной цѣпи видно ихъ парное происхожденіе. Отъ грудныхъ узловъ съ каждой стороны отходитъ по парѣ поперечныхъ нервныхъ вѣтвей, развѣтвляющихся дальше большею частью дихотомически. Разстояніе между грудными узлами болѣе или менѣе одинаково.

Тотчасъ за послѣднимъ груднымъ узломъ лежитъ первый брюшной. Брюшныхъ узловъ 7, а такъ какъ сегментовъ брюшка 9, то послѣдніе два остаются безъ своихъ нервныхъ узловъ. Брюшные узлы уменьшаются въ величинѣ по направленію назадъ. Расположены они

---

<sup>1)</sup> *C. Chm.* Ueber den Bau, die Entwicklung und physiologische Bedeutung der Rectaldrüsen bei den Insekten. Frankfurt 1875. p. 5.

такъ, что первые и послѣдніе два узла лежатъ очель близко другъ къ другу. Срединные три находятся почти на одинаковомъ отъ себя разстояніи. Отъ каждаго брюшного узла отходитъ съ каждой стороны только одна поперечная вѣтвь, дающая мало развѣтвленій. Послѣдній брюшной узелъ оканчивается 4 нервными нитями, изъ которыхъ крайнія соотвѣтствуютъ поперечнымъ вѣтвямъ, а срединныя продольнымъ комиссурамъ.

Слѣдуетъ добавить, что у личинки *Neurobium humuli*, по моимъ излѣдованіямъ, всѣ брюшные узлы находятся на одинаковомъ другъ отъ друга разстояніи.

Нервная система куколки и взрослого насекомого слѣдующая. Надглоточный узелъ отличается своимъ сильнымъ развитіемъ; особенно сильно развиты глазныя доли. Подглоточный узелъ сравнительно малъ. Отхожденіе отъ нихъ нервовъ къ конечностямъ головы не уклоняется отъ общаго типа, почему я отхожденія этого и не описываю. Три первые узла груди довольно близко расположены другъ къ другу и отсылаютъ по двѣ вѣтви съ каждой стороны. Брюшные узлы расположены относительно себя сравнительно такъ же, какъ у личинки. Каждый брюшной ганглий отсылаетъ съ каждой стороны по одному нерву. Разница является только въ послѣднемъ брюшномъ ганглии, который отсылаетъ три пары нервовъ.

Продольный стволъ трахейной системы у личинокъ р. *Chrysopa* нѣтъ. Отъ каждой стигмы отходитъ трахея, которая тотчасъ же дѣлится на 4 вѣтви (Т. I рис. 9.), изъ которыхъ двѣ крайнія идутъ—одна къ передней, другая къ задней стигмѣ, и здѣсь соединяется съ соотвѣтствующей ей трахеей передней или задней стигмы; двѣ остальные многократно развѣтвляются. Особенно богатъ развѣтвленіями трахей кишечный каналъ. Такъ какъ переднегрудь не имѣетъ стигмы, то крайнія трахеи стигмъ среднегруды идутъ въ голову и здѣсь сильно развѣтвляются. Стигмы находятся на средне — и заднегруды и на первыхъ 7 сегментахъ брюшка. Устройство стигмъ крайне просто. Каждая стигма (Т. I рис. 8) представляется сверху кольцомъ утолщеннаго хитина. При такомъ устройствѣ стигмы замыканіе ея, конечно, невозможно, замыканіе же трахейной системы производится сжатіемъ трахеи повы-

ше того мѣста, гдѣ она развѣтвляется на вѣтви т. е. въ самомъ узкомъ мѣстѣ. Къ мѣсту этому подходитъ, конечно, соотвѣтственный мускуль.

У куколки и взрослога насѣкомаго также нѣтъ продольныхъ стволовъ трахейной системы. *Шнейдеръ* (XX р. 46) указываетъ на двѣ трахеи, идущія вдоль кишечнаго канала и отсылающія свои вѣтви (каждая по одной) къ зубу. Дѣйствительно, на разрѣзахъ большею частью видны эти двѣ трахеи по бокамъ желудка, но я не могу утверждать, чтобы это были два непрерывныхъ ствола, тянущихся вдоль всего кишечнаго тракта, какъ это описываетъ *Шнейдеръ*, или собственно *Лёвз* (Loew) отъ котораго первый позаимствовалъ эти данныя. На разрѣзѣ стигма представляетъ утолщеніе хитица внутрь; отверстіе стигмы чрезвычайно узко. Здѣсь, конечно, происходитъ такое же замыканіе трахей, какъ и у личинки.

---

Кровеносная система личинки состоитъ изъ спиннаго сосуда и аорты. Здѣсь упомяну только о существованіи спинной и брюшной діафрагмы, которыя особенно хорошо видны у личинки въ стадіи метаморфоза. Въ связи съ кровеносной системой стоитъ мощная мускулатура, приводящая въ движеніе обѣ діафрагмы. Слѣдуетъ упомянуть еще о перикардіальныхъ клѣткахъ (Т. II рис. 5 а). Онѣ или расположены въ правильный рядъ, или разбросаны отдѣльно среди жировой ткани. Главное ихъ мѣстопахожденіе—надъ спинной діафрагмой, но иногда встрѣчаются онѣ и по бокамъ тѣла болѣе или менѣе на границѣ между стернитомъ и тергитомъ.

---

Жировое тѣло личинки занимаетъ болѣшую часть полости тѣла личинки, выполняя всѣ промежутки между органами. Цвѣта оно матово-бѣлаго. Клѣтки большею частью полигональной формы съ большимъ ядромъ. Границы между клѣтками большею частью неясны, хотя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онѣ выступаютъ рѣзче, какъ это видно на рис. 5. Т. II.

Жировое тѣло у куколки и взрослой сравнительно съ таковымъ личинки гораздо менѣе развито. У куколки его больше, чѣмъ у взро-

слой. По цвѣту оно подражаетъ таковому взрослому насѣкомаго. Такъ, у *Chr. septempunctata* оно цвѣта блѣдно-зеленаго. Клѣтки жирового тѣла сравнительно меньше, чѣмъ таковыя у личинки.

Къ зачаткамъ органовъ взрослому насѣкомаго принадлежатъ у личинки: зачатки крыльевъ въ видѣ имагинальныхъ дисковъ и зачатки половыхъ органовъ. Зачатки крыльевъ (Т. I рис. 14) расположены въ видѣ двухъ имагинальныхъ дисковъ съ каждой стороны тѣла въ средине—и заднегрудь. Ихъ эктодермальное происхожденіе доказывается связью съ матриксомъ. Хитинъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ образовалось вдавленіе матрикса, переходитъ на зачатки крыльевъ, вслѣдствіе чего образуется узкое отверстіе, видное на разрѣзѣ въ видѣ щели (Т. I рис. 14 b.) на границѣ между стернитомъ и тергитомъ. Въ полость диска входитъ трахея (tr.). Зачатки будущихъ ножекъ куколки появляются въ видѣ такихъ же имагинальныхъ дисковъ уже гораздо позднѣе, именно, когда личинка претерпѣваетъ дальнѣйшій метаморфозъ въ коконѣ.

Зачатки половыхъ органовъ представляютъ два мѣшечка желтаго цвѣта, лежащихъ ниже желудка по обѣимъ сторонамъ слѣпой кишки (соесум), съ отходящими отъ нихъ протоками въ видѣ тонкихъ извилистыхъ трубочекъ, по одной отъ cadaго мѣшечка.

Протоки эти открываются наружу на заднемъ концѣ тѣла вблизи ануса. Эти половые мѣшечки съ ихъ протоками, какъ мнѣ приходилось говорить выше (см. стр. 108), *А. Вилькинса*, вѣроятно, принявъ у личинки муравьиного льва за прядильный органъ, при помощи котораго личинка строитъ себѣ коконъ. На разрѣзѣ (Т. II рис. 3) каждый мѣшечекъ представляетъ нѣсколько комплексовъ клѣточекъ полигональной формы съ большимъ ядромъ; каждый комплексъ окруженъ собственной оболочкой (d), вслѣдствіе чего на разрѣзѣ мѣшечекъ является раздѣленнымъ на камеры. Кроме того, двумя перегородками (b), идущими вдоль всего мѣшечка, послѣдній раздѣленъ на три неравныя части, отношеніе которыхъ видно на томъ же разрѣзѣ.

Какъ выше сказано, изъ воспитанныхъ мною и закончившихся личинокъ вывелись одни самцы; развиваются ли изъ такихъ же половыхъ зачатковъ и женскіе половые органы, я по только что указанной причинѣ не могу судить.

## ЛИТЕРАТУРА.

- I Réaumur.—Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tome III. Paris 1737.
- II Burmeister, Herm. — Handbuch der Entomologie. 2 Bände 2 Abth. Berlin 1839.
- III Ratzeburg, J.—Die Forst-Insekten, oder Abbildung und Beschreibung der in den Wäldern Preussens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insekten; in systematischer Folge und mit besonderer Rücksicht auf die Vertilgung der schädlichen. Thl. III. die Ader—,Zwei—, Halb—, Netz—und Gradflügler. Berlin 1844.
- IV Dutrochet.—Recherches sur la metamorphose du canal alimentaire chez les Insectes. Journ. d. Physique. Tome LXXXVI. 1818.
- V Ramdohr.—Abhandlungen über die Verdauungswerkzeuge der Insekten.
- VI Dufour, M.—Leon. — Recherches anatomiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et Neuroptères. Mém. Mathem. d. Sav. étrang. Tom. VII (1841).
- VII Loew, H.—Abbildungen und Bemerkungen zur Anatomie einiger Neuropterengattungen. Linnaea Entomologica. 1848.
- VIII Schneider, G. Th. — Symbolae ad monographiam generis Chrysopae. Leach. Vratislaviae 1851.
- IX Brauer, Fr.—Beiträge zur Kenntniss des Inneren Baues und der Verwandlung der Neuropteren. Schriften des zool.—botan. Vereins in Wien 1855.
- X Hagen, H.—Stett. Entom. Zeit. 34 Jahrb. p. 249—295; 377—398.
- XI Dewitz, H.—Ueber die Führung an den Körperanhängen der Insekten, speciell betrachtet an der Legescheide der Acridier, dem Stachel der Meliponen und den Mundtheilen der Larve von Myrmeleon, nebst Beschreibung dieser Organe. Berliner Entom. Zeitschrift. Bd XXVI 1882—Heft 1.

- XII **Dewitz, H.**—Ueber Angelhaare bei Chrysopen-larven. Biol. Centralblatt IV S. 722.
- XIII **Howard, L. O.**—The parasites of the Hemerobinae. Proc. Entom. Soc.—Washington Vol. II S. 123 f.
- XIV **Mac-Lachlan.** Entom. Month. Mag. VI p. 33.
- XV **Nussbaum, J.**—Uzbrojenie gęby i mechanizm wysysania pokarmów u gąsienicy mrówkolwa. Pamiętnik Fizyograficzny Warszawa 1881.
- XVI **Вилькинсъ, А**—Прядильные органы муравьиного льва и тутового шелкопряда. Извѣстія Общ. Люб. Естеств. Москва Т. 37 1881.
- XVII **Saunders, Will.**—On the Mouth of the Larva of Chrysopa. Amer. Natur. Vol. 16 p. 825—826.
- XVIII **Girard, Maurice**—Traité élémentaire d'entomologie comprenant l'histoire des espèces utiles et de leurs produits, des espèces nuisibles et des moyens de les détruire, l'étude des métamorphoses et des mœurs les procédés de chasse et de conservation Paris 1885 Tome II.
- XIX **Meinert, F.**—Om Mundens Bygning hos Larverne af Myrmeleontiderne, Hemerobierne og Dytiscerne. Vid. Medd. Nat. Foren 1879.
- XX **Meinert, F.**—Contribution à l'anatomie des Fourmilions. Overs. Over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. 1889.
- XXI **Giard, A.**—Sur les prétendus oeufs des Fourmilions. Ann. Soc. Ent. France Vol. 63 p. 8—9.
- XXII **Janet, Ch.**—Sur les prétendus oeufs des Fourmilions. Ann. Soc. Entom. France Vol. 63 p. 109—117.
- XXIII **Chun, C.**—Ueber den Bau, die Entwicklung und physiologische Bedeutung der Rectaldrüsen bei den Insecten. Frankfurt 1875.
- XXIV **Kowalewsky, A.**—Beiträge zur nachembryonalen Entwicklung der Musciden. Separat. Abdruck aus dem „Zool. Anzeiger“ № 188, 189, 190—1885.
- XXV **Rengel, C.**—Ueber die Veränderungen des Darmepithels bei *Tenebrio molitor* während der Metamorphose. Zeit. f. wiss. Zoologie. 62 Bd. 1 Heft.

## РИСУНКИ.

### Таблица I.

**Рис. 1.** Вертикальный разръзъ бородавки личинки *Chrysopa 7—punctata* Wesm. *a*—хитинъ, *c*—матрикъ, *b*—волосокъ, *d*—железистая клѣтка (Одинъ волосокъ на рисункѣ представленъ отломавшимся).

**Рис. 2.** Разръзъ одного изъ волосковъ, разсыянныхъ на хитиновомъ покровѣ личинки *Chr. 7—punctata*. *e*—хитиновый зубецъ; значеніе остальныхъ буквъ то же, что и на предыдущемъ рисункѣ. Направленіе зубцовъ въ сторону волоска обусловливается тѣмъ, что выбранъ волосокъ, находящійся почти на средней линіи тѣла.

**Рис. 3.** Поперечный разръзъ соединенныхъ верхней и нижней челюстей. *a*—выступъ наружнаго края нижней челюсти, *b*—соотвѣтствующій желобокъ верхней челюсти (въ разръзѣ), *c*—щель, при помощи которой полость канала челюстей соединяется съ полостью рта, *d*—каналъ соединенныхъ челюстей, *s*—верхняя, *i*—нижняя челюсть, *mc*—мускуль нижней челюсти, расширяющій полость канала челюстей, *e*<sub>1</sub> и *e*<sub>2</sub>—разръзъ трахей верхней и нижней челюсти, *f* и *f*<sub>1</sub>—разръзы соотвѣтствующихъ нервовъ.

**Рис. 4.** Поперечный разръзъ головы личинки *Chr. 7—punctata* въ мѣстѣ соединенія канала челюстей съ полостью рта. *a*—нижняя челюсть, *o*—верхняя челюсть, *b*—губной шушикъ, *d*—каналъ челюстей, *c*—щель, соединяющая каналъ челюстей съ полостью рта; она расширена вълѣдствіе сокращенія мускула нижней челюсти (*mf*), *e*—полость рта, *mf*—мускуль нижней челюсти, расширяющій щель, *c*—продолженіе мускула *mc* на рис. 3.

**Рис. 5.** Поперечный разръзъ нижнечелюстной железы (при очень сильномъ увеличеніи). *a*—наружная оболочка, *b*—эпителиальный слой клѣтокъ, *c*—внутренняя хитиновая оболочка, *d*—сильно прело-

мляющее свѣтъ содержимое железы, *e*—разрѣзь трахеи, отдающей свои развѣтвленія нижнечелюстной железѣ.

**Рис. 6.** Поперечный разрѣзь тонкой кишки личинки *Chr. 7—punctata*. *a*—варужная оболочка, *b*—эпителиальный слой, *c*—*intima*, *d*—просвѣтъ кишки.

**Рис. 7.** Продольный разрѣзь мальпигіеваго сосуда нижняго вѣнца личинки *Chr. 7—punctata*. *a*—просвѣтъ, *b*—крупная, *b<sub>1</sub>*—болѣе мелкія ядра.

**Рис. 8.** Стигма личинки *Chr. 7—punctata* сверху.

**Рис. 9.** Стигма съ отходящими трахеями, *a*—стигма, *b*—продольныя трахеи, *c*—трахеи, направляющіяся къ внутреннимъ органамъ.

**Рис. 10.** Поперечный разрѣзь головы личинки *Chr. 7—punctata*. *ph*—глотка съ кольцевыми мускулами, *b*, *b<sub>1</sub>* и *d*—мускулы, расширяющіе глотку, *a*, *a<sub>1</sub>* и *c*—боковые мускулы расширители, *gb*—подглоточный нервный узелъ, *lo*—*lobus opticus*, *no*—нервный стволъ, идущій къ глазамъ, *gs*—нижнечелюстная железа, *e* и *e<sub>1</sub>*—разрѣзь двухъ вѣтвей продольнаго ствола эндоскелета, *bo*—утолщеніе глазнаго нервнаго ствола, *cm*—утолщеніе хитина въ области глазъ, *oc*—разрѣзь одного изъ 6 глазковъ, *m*—мускулы, идущіе отъ вѣтвей эндоскелета къ внутреннимъ стѣнкамъ головы, *rl*—разрѣзь внутренней вѣтви продольнаго ствола эндоскелета головы, *mx*—нижняя челюсть, *mc*—мускулъ расширитель желобка нижней челюсти.

**Рис. 11.** Поперечный разрѣзь стѣнки желудка личинки *Chr. serpempunctata*. *B*—у молодой личинки. *A*—у личинки незадолго до окукливанія. *e*—эпителиальныя клѣтки, *mr*—материнскія клѣтки.

**Рис. 12.** Поперечный разрѣзь тонкой кишки и впадающихъ въ нее 4 мальпигіевыхъ сосудовъ верхняго вѣнца у личинки *Chr. 7—punctata*. *a*—тонкая кишка, *b*—мальпигіевы сосуды.

**Рис. 13.** Поперечный разрѣзь анальной железы взрослой *Chr. 7—punctata*, только что выведшейся изъ кокона. *a*—хитиновая оболочка ректума, *b*—свѣтлая полоска между хитиновой оболочкой ректума и железой, образовавшая, вѣроятно, вслѣдствіе сокращенія железы отъ фиксирующихъ реактивовъ, *c*—мелкія развѣтвленія трахей, *d*—одна изъ клѣтокъ, изъ которыхъ состоитъ железа, *e*—утолщеніе хитиновой оболочки.

**Рис. 14.** Поперечный разрѣзь личинки *Chr. 7—punctata* въ области метозоракса. *a*—разрѣзь эндоскелета ноги (*apodemata*), къ которому прикрѣпляются мускулы, *c*—имагинальный дискъ будущаго крыла взрослага насѣкомаго, *tr*—трахея, подходящая къ имагинальному диску, *b*—щель, образовавшаяся въ хитинѣ на границѣ между стернитомъ и тергитомъ.

## Таблица II.

**Рис. 1.** Продольный разрѣзъ головы личинки *Chr. 7—punctata*. *p*—выступъ хитина нижней губы и соответственное углубленіе верхней, *md*—мускулы, идущіе къ глоткѣ, *ph*—глотка, *g* и *g<sub>1</sub>*—верхне и нижнеглоточные нервные узлы, *t*—разрѣзъ *tentorium*.

**Рис. 2.** Кишечный трактъ личинки *Chr. 7—punctata*. *a*—расширенная полость рта, *d*—подчелюстная железа, *b*—зобъ, *c*—желудокъ, *i*—мальпигіевы сосуды верхняго вѣнца, *k*—мальпигіевы сосуды нижняго вѣнца, *e*—тонкая кишка, *f*—сосуды нижняго вѣнца вмѣстѣ съ тонкой кишкой окруженные одной оболочкой, *g*—*coesum*, *h*—*rectum*.

**Рис. 3.** Поперечный разрѣзъ мѣшечка, зачатка мужской половой железы, у личинки *Chr. 7—punctata* (3 мѣсяца послѣ закононированія). *a*—оболочка мѣшечка, *b*—перегородка между сѣменными шарами, *c*—сѣменной шаръ, *d*—его оболочка.

**Рис. 4.** Поперечный разрѣзъ черезъ стѣнку желудка куколки *Chr. 7—punctata*. *a*—часть стѣнки образовавшагося желудка куколки *gesp.* взрослога наѣвкомаго. *b*—распадающіяся и отдѣлившіяся другъ отъ друга клѣтки желудка личинки (оболочки послѣдняго *e* и *i* еще существуютъ), *d*—твердое содержимое желудка, *c*—менѣ плотная и болѣе свѣтлая по окраскѣ периферическая часть содержимаго желудка.

**Рис. 5.** Поперечный разрѣзъ тѣла личинки *Chr. 7—punctata*. Видны перикардіальныя клѣтки *a*, заложеныя среди жировой ткани.

**Рис. 6.** Поперечный разрѣзъ тонкой кишки личинки *Chr. 7—punctata* въ томъ мѣстѣ, гдѣ она окружена шестью мальпигіевыми сосудами нижняго вѣнца и общей оболочкой. *ip*—тонкая кишка, *Mr.*—мальпигіевъ сосудъ, *m*—общая оболочка.

**Рис. 7.** Конецъ нижней челюсти сверху (у личинки *Chr. 7—punctata*). *a*—шипикъ, *b*—чувствительныя палочки, *c*—хитиновые зубы внутренняго края, *d*—поперечные ряды шпиковъ, *f*—одинъ изъ отдѣльныхъ волосковъ на внутренней (верхней) поверхности нижней челюсти, *e*—утолщенныя мѣста хитина.

**Рис. 8.** Верхняя челюсть личинки *Chr. 7—punctata*, сверху. *m*—мускульные тяжи, *tr*—трахея, входящая въ верхнюю челюсть.

**Рис. 9.** Поперечный разрѣзъ соединенныхъ верхней и нижней челюсти у ихъ передняго конца. Обозначенія буквъ тѣ же, что и на рис. 3 Т. I.

**Рис. 10.** Эндоскелетъ головы личинки *Chr. 7—punctata*. *a*—*tentorium*, *b*—продольный стволъ, *d* и *c*—внутренняя и наружная вѣтви

продольного ствола, *f* и *e*—внутренний и наружный выступы заднего конца ствола.

**Рис. 11.** Эндоскелет головы куколки resp. взрослой *Chr. septempunctata*. *f*—tentorium, *rl*—боковой продольный ствол, *a*—боковая ветвь ствола.

**Рис. 12.** Коготки и присоска личинки *Chr. 7-punctata*. *a*—нижний конец лапки. *b*—треугольная хитиновая пластинка, *e* и *f*—хитиновые тяжи, прикрепляющие ее к лапке, *c* и *c*<sub>1</sub>—два коготка, *g*—хитиновый тяж, соединяющий коготок *c* с лапкой, *h* и *m*—хитиновые тяжи, соединяющие коготки с треугольной хитиновой пластинкой, *d*—присоска.



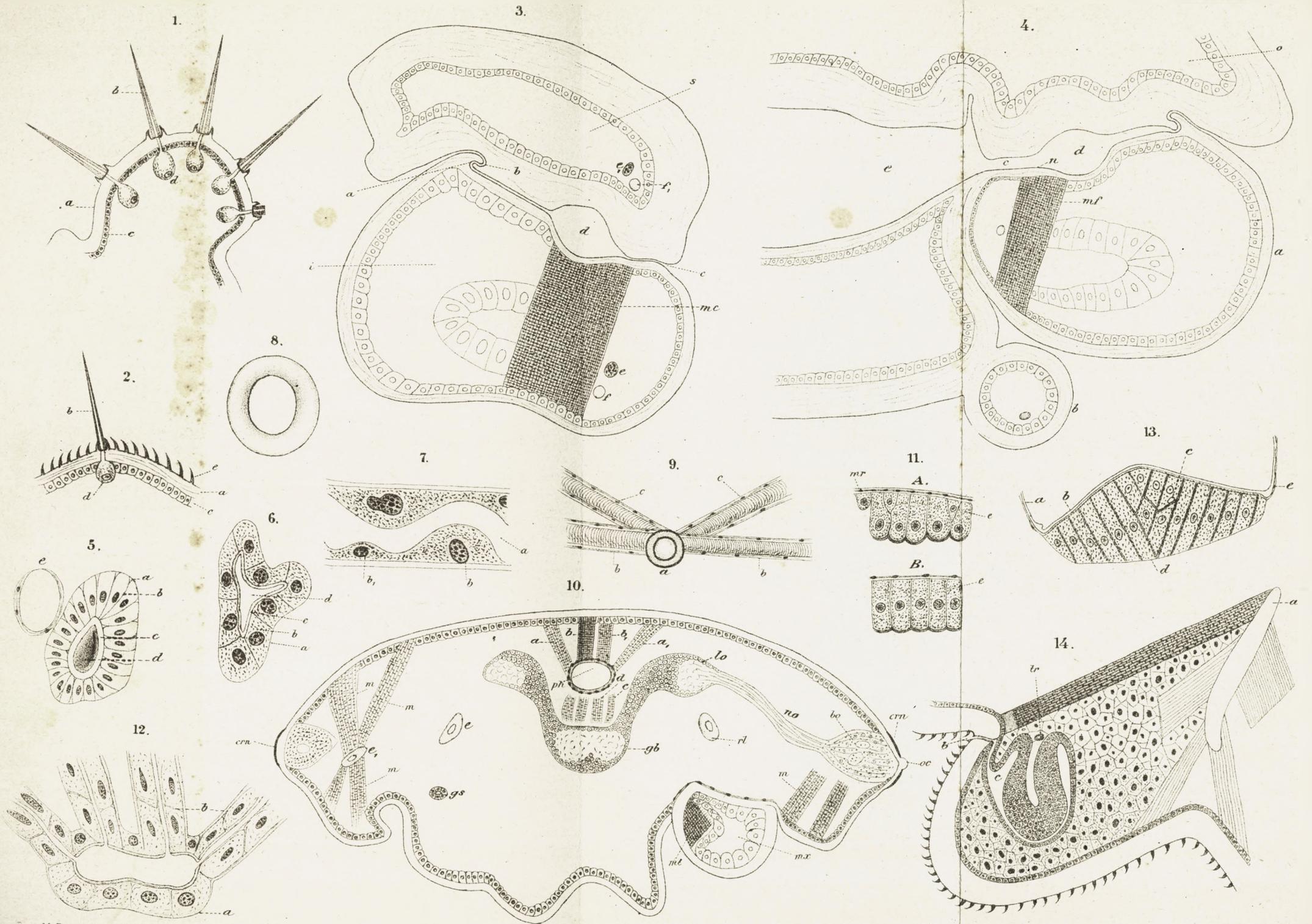


Рис. М. Лурье.

Лит. В. Глущевскій въ Варшавѣ.





