

Русский зоологический
журнал, М., 1926,
Т. VI, вып. 1: 83-126

Милошомасову
Виктору Николаевичу

Вручить
на добрую память
автор

10 апр 1926

ОПЫТ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОПУЛЯТИВНОГО
АППАРАТА CALLIPHORINAE DIPTERA TACHINIDAE ¹⁾.

Б. Б. Родендорф.

(Из Зоологического Музея Московского Университета, 36-е сообще-
ние из Энтомологического Отделения.)

С 26 рис. и 3 схемами в тексте.

Настоящая работа — опыт сравнительного морфологического анализа копулятивного аппарата палеарктических *Calliphorinae* (Diptera, Tachinidae) — показала большой интерес этого органа как для морфологического, так и для систематического исследования. В систематических монографиях строение мужских наружных гениталий *Diptera* исследуется довольно поверхностно. Авторы систематики приходят к этому в поисках новых видовых, родовых или иных признаков; им важно уловить характерное отличие, а не исследовать данный орган, как таковой. Мы же поставили целью нашей работы изучить репиз *Calliphorinae* сравнительно-морфологически. Так как репиз у *Calliphorinae* не особенно сложен, то все его детали, при самой простой технике препаровки, ясно видимы. При исследовании его строения мы обнаружили также целый ряд признаков, характеризующих отдельные виды и рода. Это дало нам возможность объективного суждения о близости различных родов *Calliphorinae* друг к другу и о строении данной

¹⁾ Считаю своим долгом выразить искреннюю благодарность профессору Григорию Александровичу Кожевникову за предоставление мне рабочего места в Зоологическом Музее Московского Университета и Евгению Сергеевичу Смирнову за ряд ценных указаний.

систематической категории в целом. Мы могли также объективно исследовать и коррелятивные взаимоотношения признаков строения *penis*.

Литературные данные.

Здесь мы ограничимся рассмотрением тех работ, в которых так или иначе исследуется строение *penis* представителей *Tachinidae* и, главным образом, *Calliphorinae*.

Терминологию мы принимаем по Wesch é (1).

Эта работа является основной в области морфологии генитальных придатков *Diptera*. Автор разбирает гениталии как ♂♂, так и ♀♀ у представителей большинства семейств двукрылых. Проводя гомологию отдельных склеритов у представителей различных семейств, Wesch é далее переходит к сравнению *Diptera* с другими отрядами *Insecta*. В конце своей работы автор, наконец, пытается гомологизировать (sic!) генитальные придатки с ротовыми частями. Не входя в рассмотрение последнего пункта, мы признаем эту работу ценной постольку, поскольку автор в ней разбирает гениталии *Diptera*, выясняет их гомологию и, наконец, сводит терминологию различных авторов.

Терминологию Wesch é мы и принимаем, несколько ее дополняя. Ниже мы приводим схему этого автора. Далее, в конце литературного обзора, мы приведем общую таблицу терминов различных авторов.

Wesch é.

Posterior external valves —	Forcipes inferiores.
	Forcipes superiores.
Anterior external valves —	Laminae superiores.
Penis and appendages —	Thesa,
	paraphallus,
	hypophallus,
	forcipes interiores,
	palpi genitalium.

Первой работой, затрагивающей строение *penis* представителя *Calliphorinae*, является «The blow fly» Lowne'a (2).

Это монография вида *Calliphora erythrocephala*. Автор исследует также и мужские наружные гениталии, приводя довольно

хорошие рисунки, правда, грешащие в деталях. Терминологию Lowne сводит Wesch é.

Далее отметим работу Брюеля (Brüel, 3). В ней автор, хотя и не исследует специально морфологию мужских гениталий своего объекта — *C. erythrocephala*, но все же приводит изображение *penis*, называя отдельные склериты.

Наконец, рассмотрим работу, касающуюся именно *penis Tachinidae*, именно работу А. Мюллера (A. Mueller, 4).

В этой работе автор рассматривает 190 видов сем. *Tachinidae*. Мюллер в начале работы, в виде примера, разбирает строение *penis Lucilia caesar L.*, считая этот вид наиболее близким к первоначальной форме, от которой, якобы, произошли и все остальные *Tachinidae*. Не вдаваясь в критику, заметим только, что, со своей стороны, мы считаем совершенно недопустимым говорить в этом случае о каких бы то ни было «первоначальных» формах и всяческих родословных деревьях в виду того, что вопросы подобного характера, по нашему мнению, можно решать, исключительно базируясь на палеонтологических, или, в крайнем случае, на эмбриологических данных. Помимо этого, автор, исследуя *penis*, напр., *Calliphorinae*, совершенно неправильно толкует отдельные склериты, путает их, или же там, где они слабо хитинизированы и прилегают близко друг к другу, просто не различает отдельных (см. его рис. 1—7, *Lucilia s. latiss*).

Приведу его термины:

Vomer —	основание hypophallus и базальный выступ paraphallus.
Furca —	дистальные концы paraphallus.
Glans —	hypophallus, кроме основания.
Præputium —	перепонка и lobi ventrales.

Эти обозначения отдельных частей годятся только для *L. caesar L.* Если взять другие формы, то части *penis* автор уже понимает иначе, что зависит, повидимому, просто от плохой препаровки материала или же от невнимательности исследования.

Все вышесказанное объясняет наше отношение к работе Мюллера. Конечно, исследования этого автора не дают ему права делать какие-либо обобщения и, во всяком случае, строить хотя бы и провизорные родословные деревья.

Работы Беттхера (Böttcher, 5), Мюллера (4), особенно последняя, важны для нас постольку, поскольку они показывают

все разнообразие в строении penis *Tachinidae* и необходимость детального изучения при исследовании взаимоотношений различных частей. Особенно ясно это при рассмотрении работы Мюллера, в которой автор, при несовершенной технике исследования, на основании полученных таким образом данных, пытается делать выводы.

Наконец, мы упомянем еще работу Ньюэлль (Newell). Автор не затрагивает специально интересующего нас вопроса, но рассматривает представителей всех отрядов *Insecta*, в том числе и *Diptera*. Ньюэлль дает изображение (Pl. 16) гениталий одного вида *Calliphorinae* — «*Calliphora viridescens*» (sine auctoris!). Этот вид, названный *Calliphora*, не принадлежит к настоящим *Calliphorinae*, а потому провести гомологизацию частей с настоящими *Calliphorinae* почти невозможно. Сами толкования различных частей мужских гениталий возбуждают большие сомнения, так как автором были взяты всего лишь три вида из всего отряда *Diptera*. Подобный материал не позволяет, конечно, судить о действительных гомологических отношениях различных склеритов.

На этом мы закончим литературный обзор.

Теперь мы приведем названия отдельных склеритов penis и близлежащих частей и их синонимы у различных авторов.

Raaphallus (Lowne, Wesché, 1906).

Furca, vomer (p.p., Mueller, 1922).

Appendage of Somit 9 (Newell, 1918).

Hyporhallus (Lowne, Wesché, 1906).

Glans, vomer (p.p., Mueller, 1922).

Appendage of Somit 10 (Newell, 1918).

Thesa (Wesché, 1906).

Stiel (Böttcher, 1912).

Penisträger (Mueller, 1922).

Forcipes inferiores (Wesché, 1906).

Les crochets postérieurs (Pandellé, 1895).

Hintere Haken (Böttcher, 1912).

Appendage of Somit 8 (Newell, 1918).

Palpi genitalium (Wesché, 1906).

Les crochets antérieurs (Pandellé, 1895).

Vordere Haken (Böttcher, 1912).

Sternum 10 (Newell, 1918).

Lobi ventrales m.

Praeputium (Mueller, 1922) — praeputium.

Строение penis *Calliphorinae*.

Описание penis *Calliphora turanica* Rohd. как пример типичного строения этого органа.

Для ознакомления со строением мужских гениталий *Calliphorinae* рассмотрим наиболее типичную форму их, которую мы находим у *Calliphora turanica* m. (рис. 1).

Penis (p.) укреплен на thesa (th.) и лежит под forc. superiores (f.r.), которые, в свою очередь, подвернуты под V стернит.

Сам penis имеет продолговатую форму и довольно сильно сплюснен с боков.

Главные опорные элементы penis — рааp hallus (pph) и гипор hallus (hph.) Кроме этих главных склеритов, существуют еще так называемые lobi ventrales (l. v.), которые суть не что иное, как более сильно хитинизированные боковые края перепонки, облекающей гипор hallus, и переходящие дистально в праeputium — самую крайнюю часть penis.

Рааp hallus (pph.) при основании сужен, но, приблизительно, в первой четверти своей длины дает пару базальных выступов, справа и слева, переходящих на вентральную сторону. Вентральные концы этих выступов округлы. Дистально выступы далеко не идут и равномерно сглаживаются. Около половины своей длины рааp hallus раздваивается; ветви его приобретают цилиндрическую форму и постепенно расходятся вентрально и в стороны; на концах они внезапно расширяются. Угол, который образуют расщепленные части склерита с его телом, невелик. Степень хитинизации всего рааp hallus почти одинакова во всех его частях, исключая разве вентральную сторону основания, где замечается некоторое посветление хитина и как бы переход к близлежащей перепонке.

Гипор hallus имеет вид сильно вздутого в центре, в проксимальной части сагиттально-расщепленного образования. Он расположен под рааp hallus, а его дистальный конец выходит между отростками того же склерита. Основание его лежит между базальными выступами рааp hallus, так что сбоку последние его прикрывают. Средняя часть склерита, как было указано выше, сильно вздута и относительно основания дорзально изогнута. Перед самым перекрестом гипор hallus с ра-

гарфаллус первый выпрямляется и утончается. Далее он идет прямо, все время слабо утончаясь, и — приблизительно на артикули конца отростков паргарфаллус — незаметно переходит в перепонку. Хитинизация этого склерита не везде одинакова: при основании он вентрально сливается с *l. ventrales* и в этом месте слабо хитинизирован; к дистальному концу он сильно уплотнен.

Нурорфаллус лежит в ткани репис, нигде не выступая наружу; снизу его одевают особые перепонки, сильнее хитинизированные, чем прилежащие мягкие части, — это так называемые *lobi ventrales*. Проксимально они оканчиваются округлым краем, лежащим свободно, дистально же переходят в праерутий (*pr.*). Лопаста эти по краю, а при основании и на боках, снабжены мелкими, но многочисленными шипами, наклоненными вершинами к основанию репис. Края *l. ventrales* при основании и по середине равномерно выпуклые, после середины ясно вдавлены и еще далее дистально образуя выступы, идущие параллельно отросткам паргарфаллуса и, следовательно, лежащие между этими последними. Выступы эти имеют вид острых углов, вентральная сторона которых почти прямая, лишь слабо вдавленная. Дорзальная же сторона этих отростков, около самого их конца, слабо выпукла; далее она становится вогнутой и, постепенно делаясь менее плотной, переходит в праерутий. Вышеописанные выросты лишь немного превышают по длине отростки паргарфаллуса, которые налегают на них с боков, и потому, при рассматривании репис сбоку, последние бывают неясны. Края этих выростов гладкие, только с вентральной стороны есть редко расположенные шипы.

Кроме этих сильно хитинизированных образований, в репис имеются еще более или менее слабо уплотненные части. Это, во-первых, так называемая основная перепонка (*m. b.*) и праерутий (*pr.*). Основная перепонка соединяет паргарфаллус с тесом. Она прикрывает *duct. ejaculatorius*. Праерутий — самая дистальная часть репис, имеющая вид как бы лоскута. Дистальный конец нурорфаллуса служит ему опорным элементом. Снаружи оно покрыто очень мелкими шипиками.

Описание строения репис различных представителей *Calliphorinae*.

Перейдем теперь к рассмотрению строения репис других представителей *Calliphorinae*. Мы будем придерживаться следующего плана: сперва будем рассматривать характерные родовые отличия, а далее перейдем уже к видам.

Ради удобства изложения и экономии места будем употреблять ряд сокращений, которые перечисляются нами ниже:

Pph. — паргарфаллус.

Hph. — нурорфаллус.

L. v. — *lobi ventrales*.

Pr. — праерутий.

M. b. — *membrana basalis*.

P. b. pph. — базальная часть паргарфаллуса.

Pr. b. pph. — базальные выступы паргарфаллуса.

P. d. pph. — дистальные концы паргарфаллуса.

Pr. l. v. — выступы вентральных лопастей.

Рис. 1.

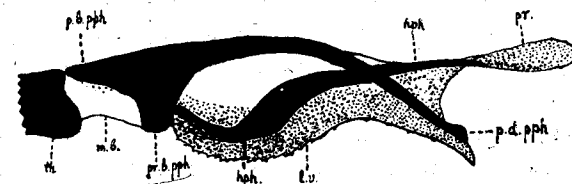


Рис. 2.



Рис. 3.

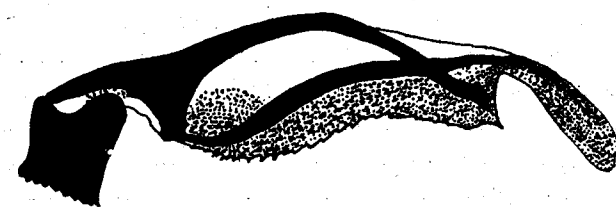


Рис. 1. Penis *Calliphora turanica* Rohd. $\times 76\frac{2}{3}$.
 » 2. » *Calliphora vomitoria* L. $\times 116\frac{2}{3}$.
 » 3. » *Calliphora erythrocephala* Mg. $\times 116\frac{2}{3}$.

Род *Calliphora* R.-D.

Pph. не особенно массивен; имеются хорошо выраженные *pr. b. pph.*, на концах закругленные или прямоугольные. *P. b. pph.* ясно отграничена, около $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{4}$ длины всего склерита. *P. d. pph.* цилиндрические, на конце со слабым вздутием, более или менее согнуты вентрально. *Hph.* цилиндрический, в середине более или менее утолщенный, согнутый у основания и на конце. *L. v.* имеют различной величины *pr. l. v.* При взгляде сбоку *repis* имеет большой просвет, т.е. пространство между серединой *pph.* и большей частью *hph.* *Pr.* покрыт мелкими шипами.

C. erythrocephala Mg. (рис. 3).

P. b. pph. равна по длине около $\frac{1}{4}$ *pph.*; *p. d. pph.* слабо согнутые, не выступающие в профиль за *l. v.* Последние широки, в дистальном своем конце без *pr. l. v.*; на месте последнего имеется лишь небольшой торчащий острый угол. *Hph.* слабо изогнутый, равномерно вздутый в середине.

C. vomitoria L. (рис. 2).

P. b. pph. равна $\frac{1}{3}$ всей длины склерита. *P. d. pph.* согнуты довольно сильно и лежат на весьма длинных *pr. l. v.* *Hph.* похож по форме на предыдущий вид и лишь более сильно расширен в середине.

C. turanica Rohd. (рис. 1).

Вид этот имеет некоторые черты сходства, ставящие его между двумя предыдущими, напр., изгиб *p. d. pph.*, степень развития *pr. l. v.* и, пожалуй, еще длина *p. d. pph.* Но, с другой стороны, характер *hph.* ставит его в конце ряда. Все это, в сумме взятое, позволяет нам назвать этот вид типичным для данного рода.

Род *Lucilia* R.-D.

Pph. массивен, со слабо выраженной *p. b. pph.*; последняя может достигать до $\frac{1}{2}$ длины всего склерита. *P. b. pph.* — неопределенной формы, холмообразный, более или менее отграниченный в проксимальной части, а дистально незаметно переходящий в среднюю часть склерита. *P. d. pph.* имеют вид крючков, на конце или острых или же оканчивающихся вздутиями. Крючки эти, изгибаясь, образуют дугу в 90° .

Hph. более или менее цилиндрический, вздутый или у основания, или в середине, или, наконец, равномерной толщины, за

исключением более тонкого конца. Дистальный конец склерита часто сложно построен.

L. v. никогда не образуют больших *pr. l. v.*; обычно они имеют клювовидный отросток, различного размера, иногда даже не отличающийся достаточно резко от зубцов, которые находятся на проксимальной части *pr. l. v.*

В профиль *repis* имеет просвет щелевидной формы, обычно очень небольшой. *Pr.* покрыто весьма мелкими шипами.

Подрод *Lucilia* s. str.

P. d. pph. заострены. *Pr. b. pph.* сравнительно хорошо отграничены от тела склерита.

Hph. равномерно утончается в дистальной части, конец его простой.

L. v. равномерно выпуклые, без перерыва. Дистально имеется весьма слабый *pr. l. v.*, в виде угла. Проксимальный конец *lobi* не заходит за *pr. b. pph.*

L. (s. str.) caesar L. (рис. 4).

P. b. pph. весьма велика — около $\frac{2}{5}$ всей длины склерита. Изогнутые части *p. d. pph.* короткие и массивные. *Hph.* массивные, неправильно изогнутые.

L. (s. str.) simulatrix Pand. (рис. 5).

P. b. pph. меньше — около $\frac{1}{3}$ всей длины склерита. Изогнутые части *p. d. pph.* сравнительно длинные и тонкие. *Hph.* равномерно утолщенные, но изогнуты дистально больше, чем у предыдущего вида.

Подрод *Phoenicia* R.-D.

P. d. pph. тупые, вздутые. *Pr. b. pph.* только проксимально хорошо отграничены от тела склерита.

Hph. сильно вздут в средней части, конец его сложно построен. Вблизи *pr. l. v.*, *hph.* иногда дает отросток, идущий в выступ; далее, у перекреста *hph.* с *pph.* первый раздваивается, образуя две ветви — дорзальную и вентральную.

L. v. в профиль кажутся разделенными на две части — проксимальную и дистальную. Последняя сравнительно мала и имеет вид клювовидного выроста (*pr. l. v.?*). Проксимальная часть не заходит за *pr. b. pph.*

L. (Phoenicia R.-D.) sericata Mg. (рис. 6).

P. b. pph. невелика, около $\frac{1}{4}$ всей длины склерита. *Pr. b. pph.* сравнительно хорошо выражены; они заходят за *hph.*, покрывая его целиком.

Hph. утолщены в средней своей части. Отросток, соответствующий *pr. l. v.*, отсутствует.

L. v. имеют две ясно отделенные друг от друга части. Проксимальная часть короткая, но высокая. Дистальная — *pr. l. v.*, в виде когтя, острая.

Просвет *penis* в виде длинной щели.

L. (Phoenicia R.-D.) longilobata Pand. (рис. 7).

P. b. prh. весьма велика — около $\frac{1}{3}$ всей длины склерита.

Рис. 7.



Рис. 4.

Рис. 5.

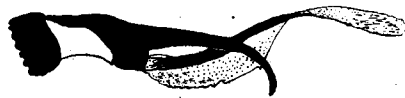


Рис. 6.

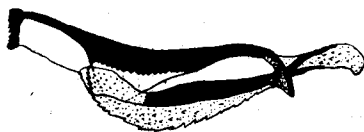


Рис. 8.

- | | | |
|---------|-------|---|
| Рис. 4. | Penis | <i>Lucilia (s. str.) caesar</i> Mg. $\times 76\frac{2}{3}$. |
| » 5. | » | <i>Lucilia (s. str.) simulatrix</i> Pand. $\times 76\frac{2}{3}$. |
| » 6. | » | <i>Lucilia (Phoenicia) sericata</i> Mg. $\times 76\frac{2}{3}$. |
| » 7. | » | <i>Lucilia (Phoenicia) longilobata</i> Pand. $\times 90$. |
| » 8. | » | <i>Lucilia (DasyLucilia) pilosiventris</i> Kram. $\times 76\frac{2}{3}$. |

Pr. b. prh. очень неясны; они не покрывают целиком *hph.*

Последние весьма сильно вздуты в проксимальной половине. Дистальный конец *hph.* имеет все три отростка.

L. v. состоят как бы только из проксимальных частей, так как дистальные имеют вид весьма малых, почти незаметных, углообразных выступов. Проксимальные части большей величины, чем у предыдущего вида, но заметно более плоские.

Просвет *penis* в виде более короткой, но широкой щели.

Подрод *DasyLucilia* Rohd.

P. d. prh. заострены.

Hph. сильно утолщены при основании, потом сужены и с середины вплоть до своей последней четверти опять равномерно утолщены. Конец их сложный.

L. v. большие, равномерно выпуклые, имеется *pr. l. v.* углообразной формы. Проксимальный конец *l. v.* ясно заходит за *pr. b. prh.*

L. (DasyLucilia Rohd.) pilosiventris Kram. (рис. 8).

P. b. prh. небольшая — около $\frac{1}{4}$ всей длины склерита. *Pr. b. prh.* типичной формы для рода, заходящие за *hph.*

Последние имеют отросток, соответствующий *pr. l. v.*, которые весьма велики. Отросток этот, однако, отходит не от главного ствола, а уже от вторичного; *hph.* в дистальный своей части сперва делится на вентральную и дорзальную часть, а уже потом вентральная часть дает этот самый отросток и часть, идущую на дорзальную сторону *pr.* (как в роде *Caesariceps*).

Просвет *penis* в виде широкой щели.

Род *Caesariceps* Rohd.

Pph. очень тонкий, с весьма хорошо выраженной *p. b. prh.*

Pr. b. prh. очень хорошо выражены, столбикообразные, на конце расширенные. *P. d. prh.* цилиндрической формы, изогнутые под углом приблизительно в 45° , на конце утолщенные и слабо загнутые вентрально. Толщина всего склерита везде более или менее одинакова.

Hph. в середине, а особенно при основании, довольно сильно утолщен. Основание его согнуто вентрально. Дистальный конец весьма сложного строения.

L. v. делятся на проксимальную и дистальную часть. Первая небольшой величины, заходит за *pr. b. prh.* Дистальная часть в виде языка и по длине значительно превосходит проксимальную. Шипы имеются только на проксимальной части.

Просвет *penis* весьма велик.

Pr. покрыто мелкими шипами.

C. flavipennis Kram. (рис. 11).

Pr. b. prh. весьма высоки, столбикообразны, расширены на конце; высота их равна длине *p. b. prh.*

Hph. на конце сложный; сперва он делится на толстую дорзальную и тонкую вентральную ветви. Первая идет, изгибаясь немного дорзально, все прямо и переходит на вентральную сторону *pr.* Вентральная же ветвь идет по направлению *pr. l. v.*;

здесь от ее дорзальной поверхности отходит довольно толстый отросток, идущий дорзально же и перекрещивающийся с дорзальной парой отростков. Далее они переходят на дорзальную сторону *pr.*

Род *Bufolucilia* Town.

Prh. весьма массивен. *P. b. prh.* хорошо выражена; она равна $\frac{1}{3}$ длины всего склерита. *Pr. b. prh.* весьма велики, массивны, резко отграничены проксимально и неясно дистально от тела склерита. *P. d. prh.* относительно тонкие и длинные, цилиндрические, утончающиеся, но на концах не заостренные. Относительно всего склерита его *p. d. prh.* изогнуто слабо — под углом около 45° .

Hph. весьма массивен, сильно утолщен почти по всей своей длине, исключая разве лишь концов, из которых особенно резко утончен дистальный. Концы *hph.* простые.

Рис. 9.

Рис. 10.

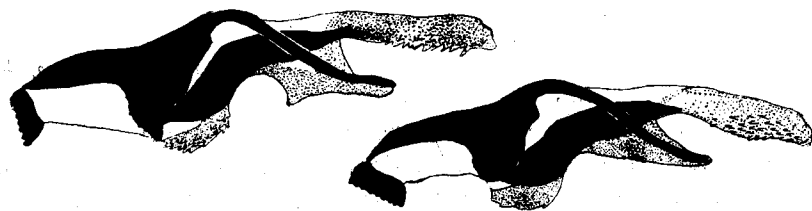


Рис. 9. Penis *Bufolucilia silvarum* Mg. $\times 90$.
» 10. » *Bufolucilia bufonivora* Men. $\times 90$.

L. v. подразделены на проксимальную и дистальную части. Первая — полукруглой формы, небольшая, несет на себе крупные шипы. Дистальная часть гладкая, крупнее первой, угловатой формы.

Pr. довольно крупное, почти цилиндрическое, на поверхности снабжено относительно очень крупными шипами.

Просвет *penis* щелеобразный.

B. silvarum Mg. (рис. 9).

P. b. prh. довольно толстая. *Pr. b. prh.* остроконечный. *Pr. l. v.* двухконечный; дистально он продолжен, параллельно *p. d. prh.*, в длинный, закругленный на конце вырост, проксимальный же его конец имеет вид почти прямого угла.

Просвет *penis* узкий.

B. bufonivora Men. (рис. 10).

P. b. prh. тоньше, чем у *silvarum*. Конец *pr. b. prh.* закруглен. *Pr. l. v.* имеет вид длинного, острого угла, параллельного *p. d. prh.*. Просвет *penis* более короткий, но зато более широкий.

Род *Cynomyia* R.-D.

C. mortuorum L. (рис. 12).

Prh. очень простой формы. *P. b. prh.* не очень выражены. *Pr. b. prh.* отсутствует; на его месте заметно лишь слабое возвышение. *P. d. prh.* — наиболее сильно утолщена; здесь, на месте перекреста с *hph.*, *p. d. prh.* не продолжают далее, а плотно прилегают к *hph.*, частью срастаясь с ним.

Hph. весьма длинный, утолщенный, к концу постоянно утончающийся. Базальная часть его редуцирована, но зато сильно развита дистальная преуциальная часть, которая почти в два раза больше первой.



Рис. 11. Penis *Caesariceps flavipennis* Kram. $\times 86\frac{1}{4}$.

L. v. имеют вид длинных лент, покрытых крепкими, довольно крупными шипами. Проксимально они далеко заходят за концы *hph.* и доходят до рудиментов *pr. d. prh.* Дистально же *l. v.* доходят до половины *pr.* На всем своем протяжении они сильно хитинизированы по краю. Ширина их в разных местах различна; в проксимальной части *l. v.* довольно широки, после же места срастания *prh.* с *hph.* они внезапно сужаются и остаются такими же узкими до конца.

Pr. очень велико, почти в $\frac{1}{2}$ длины всего *penis*. *Hph.* проходит почти до самого конца *pr.* Конец его покрыт довольно мелкими шипами.

Род *Macrophallus* (Müll.) Rohd.

M. retrocurvus Pand. (рис. 13).

Prh. не особенно массивен. *P. b. prh.* его ясно выраженная длиной около $\frac{2}{5}$ длины всего склерита. *Pr. b. prh.* крупный, в виде лопасти, сидящей на ножке. Проксимальный его край выпуклый,

гладкий, дистальный же — в виде округлого, большого выступа. *Pr. b. prh.* очень близко прилегает к базальной части *hph. P. d. prh.*, расширенные, прямые, несогнутые вентрально. Они оканчиваются свободно, не заходя за *hph.*; последние только частично прикрываются ими.

Рис. 12.



Рис. 13.



Рис. 12. Penis *Synomyia mortuorum* L. $\times 76\frac{2}{3}$.
» 13. » *Macrophallus retrocurvus* Pand. $\times 76\frac{2}{3}$.

Hph. весьма велик; проксимально оканчивается острым углом. Идя от основания, *hph.* постепенно утолщается; в самом утолщенном месте он внезапно изменяет свое направление, изгибаясь немного дорзально. После соприкосновения с *p. d. prh.* он опять выпрямляется, потом вскоре опять загибается, но уже на вентральную сторону. Основная часть *hph.* лишена *l. v.* и имеет на краю редкие, но заметные мелкие зазубрины.

L. v. отсутствуют. Существует только перепонка, окаймляющая *hph.* после его первого изгиба и переходящая непосредственно в *pr.*

Pr. весьма велико, форма его краев волнистая. Длина равна $\frac{1}{2}$ длины всего *penis*. Края его перепонки образуют подобие трубки, сходясь и срастаясь друг с другом на его конце. *Hph.* проходит в $\frac{4}{5}$ длины *praerutium*; в последней пятой конец *hph.* сливается с перепонкой. Края перепонки (рудимента *l. v.*?) снабжены шипами.

Род *Onesia* R.-D.

Rph. весьма массивен. *P. b. prh.* ясно выраженная, но плохо отграниченная. *Pr. b. prh.* в виде углов, направленных дистально и вентрально. Вершины этих углов согнуты в дистальном направлении. *P. d. prh.* сильно утолщены и изогнуты вентрально под

углом, большим 45° . Конец их острый, прямоугольный. Дистальный край их почти прямой, вентральный — слабо вогнутый. Концы склерита свободно выступают.

Hph. тонкий, прямой, наиболее сильно утолщенный при основании; дистально же постепенно утончается. Дистальные концы *hph.* оканчиваются в середине *pr.* Концы *pr. b. prh.* и основание *hph.* соединены между собою довольно твердою перепонкою.

L. v. ясно выраженные, имеют вид ровных, параллельных *hph* пластинок. Проксимально их конец свободный, дает дорзальный вырост в виде угла с округленной вершиной. Дистальный конец *l. v.*, после выхода из-под *p. d. prh.*, внезапно сужается и переходит в *pr.* Проксимальный конец покрыт по краю двумя рядами шипов. Шипы есть и на границе между *l. v.* и *pr.*

Pr. небольшое, неправильной формы.

O. sepulchralis Mg. (рис. 14).

Pr. b. prh. небольшие; их основания, относительно длины всего выступа, короткие. Конец их более или менее острый. *P. b. prh.* относительно велико — больше $\frac{1}{4}$ длины всего склерита.

Просвет *penis* в виде широкой щели.

Виды рода *Onesia* по строению *penis* отличаются друг от друга лишь пропорциями отдельных частей.

Род *Melinda* R.-D.

M. cognata Mg. (рис. 15).

Rph. очень крупный. *P. b. prh.* относительно очень короткая, хорошо отграниченная, достигающая $\frac{1}{8}$ всей длины склерита. *Pr. b. prh.* весьма велики, неправильной формы. Вентрально-проксимальная сторона их с тремя округлыми выступами. Дорзально-дистальная сторона также неправильно зубчатая. Концы *pr. b. prh.* острые, переходящие постепенно в довольно длинный, тонкий тяж, переходящий, в свою очередь, в перепонку. *P. d. prh.* равномерно утолщены. Концы их немного согнуты вентрально и как бы косо обрублены, заканчиваясь острым, шипообразным отростком, направленным немного проксимально. Форма всего *prh.* напоминает слегка клешню рака.

Hph. совершенно отсутствуют.

L. v. хорошо заметны, но слабо хитинизированы. Они лежат свободно между *p. d. prh.* и *pr. b. prh.* Они не имеют определенной формы. Проксимальные их концы, как было указано выше,

свободны и снабжены многочисленными, относительно крупными, шипами. Дистальный конец *l. v.* переходит непосредственно в *pr.*

Pr. весьма велико, неправильной цилиндрической формы, гладкое, лишь слабо морщинистое. Длина его равна почти $\frac{1}{2}$ длины всего *penis*.

Род *Cynomyiomima* Rohd.

C. stackelbergi Rohd. (рис. 16).

Prph. сложного строения. *P. b. prph.* длинная, незначительно утолщенная. *Pr. b. prph.* хорошо развитые. У основания они наклонены

Рис. 14.



Рис. 15.

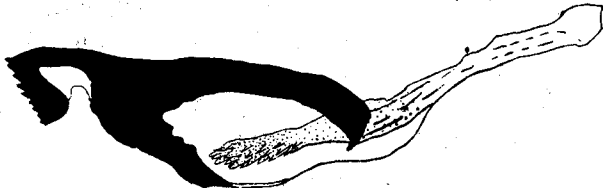


Рис. 16.

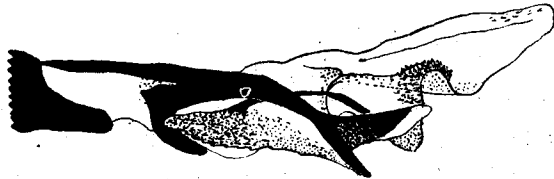


Рис. 14. Penis *Onesia sepulchralis* Mg. $\times 76\frac{2}{3}$,
 » 15. » *Melinda cognata* Mg. $\times 120$
 » 16. » *Cynomyiomima stackelbergi* Rohd. $\times 40$

нены проксимально, потом идут прямо вентрально и на концах загибаются дистально; форма их крючкообразная. *P. d. prph.*, идя от места их вентрального сгиба, постепенно сужаются. Приблизительно на середине они вдруг сильно расширяются, давая ветвь дорзодистального направления, которая имеет вид острия ножа с широким основанием. Дорзальный край этого отростка сильно хитинизирован, в то время как вся остальная его часть слабо хитинизирована и почти прозрачна. В дальнейшем концы склерита

продолжаются в виде слабо заостренных, цилиндрических образований.

Hph. имеет вид тонкого, изогнутого дугообразно цилиндрического образования, со слабо утолщенными концами, которые незаметно переходят в перепончатые части. Склериты изогнуты дугой так, что обращены выпуклостью дорзально. Проксимальный конец *hph.* непосредственно кончается в проксимальной же части *l. v.* Дистальный же конец заходит в парные боковые лопасти *pr.* (или же в *praerutium sensu stricto*?).

L. v. построены сложно. Они имеют вид трехконечного тела неправильной формы. Проксимальный конец в форме остроугольного выступа, густо покрытого довольно крупными шипами. Он лежит под основанием и над концом *pr. b. prph.*, т.е. ограничен дугой этого отростка. Самый конец *l. v.* отчасти закрывает середину *pr. b. prph.* Вентральный край *l. v.* почти прямой, слабо вогнутый. Дистально он переходит в острый выступ соответствующей вентральной ветви *p. d. prph.* Выступ этот гладкий и довольно короткий. Дорзально, рядом с ним, имеется пластинкообразный тонкий вырост, соответствующий дорзальной ветви *p. d. prph.* Выступ этот очень тонкий и по величине превосходит вышеупомянутый вырост *p. d. prph.* *L. v.* хорошо отграничены от *pr.* особой складкой, лежащей, приблизительно, на вертикали раздвоения *p. d. prph.*

Pr. очень велико и состоит из трех хорошо заметных частей: одной непарной (средней), самой большой по величине, и пары боковых, значительно меньших. Средняя часть, непарная, несет выводной канал полового протока; она отогнута немного дорзально, слабо хитинизирована и имеет на дорзальной стороне, в последней половине, мелкие шипы. Боковые части *pr.* имеют вид углов, торчащих вентрально и в стороны. Дистально они образуют волнистую складку, снабженную на дорзальной, выпуклой стороне густо сидящими, довольно крупными шипами. В эти боковые выступы заходит дистальный конец *hph.* Поэтому их можно сравнить со всем *praerutium* остальных *Calliphorinae*, а среднюю часть тогда надо считать образованием *sui generis*. Длина всего *pr.* равна почти $\frac{1}{2}$ всего *penis*.

Род *Pollenia* R.-D.

Prph. с хорошо развитыми *pr. b. prph.* *P. b. prph.* более или менее ясная, относительно весьма короткая. Основание *pr. b. prph.* весьма широкое; к концу же они обычно утончаются. Самый их конец

иногда расширен. К нему присоединены посредством перепонки базальные части *hph*. *P. d. prh.* согнуты вентрально, весьма длинные, относительно сильно утонченные. Длина их весьма велика — около $\frac{5}{5}$ — $\frac{5}{6}$ длины всего *prh.*

Hph. обычно состоит из трех частей: из центрального тела склерита, которое имеет вид палочки, базальным концом прикрепляющейся к концам *pr. b. prh.*, а дистальным заходящим в *pr.*, и пары боковых частей, лежащих в *l. v.*, изогнутой формы. Последние части иногда лежат свободно, иногда же прирастают к основной части *hph.* Часто они отсутствуют совсем. Длина основной части склерита колеблется от $\frac{4}{5}$ до $\frac{1}{3}$ длины всего *hph.*

L. v. — крупные, в виде придатков различной формы. Иногда их форма подобна углу, вершина которого согнута дистально, иногда же они в виде параллелограмма, длинная сторона которого ограничивает его вентрально, а острый угол лежит в дистальной части. Шипы имеются только на проксимальном крае; они мелкие, расположенные в два-три ряда.

Pr. обычной формы; длина его у различных видов неодинакова — от почти $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{4}$ длины всего *penis*.

P. atramentaria Mg. (рис. 19).

P. b. prh. длинная, немного более $\frac{1}{4}$ длины всего склерита. *Pr. b. prh.* с очень массивным основанием. Дистальная половина их цилиндрическая, тонкая, изогнута дистально, а потом и дорзально; самый конец *pr. b. prh.* не расширен и переходит в базальную часть *hph.* *P. d. prh.* равномерно дугобразно изогнутые, у основания относительно сильно утолщены.

Hph. состоит из трех резко обособленных частей. Боковые части склерита лежат в *l. v.*, имеющих форму острых углов, слабо отогнутых дистально.

Просвет *penis* узкий, в виде щели.

P. rudis F.

P. b. prh. короткое — около $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ длины всего склерита. *Pr. b. prh.* более утолщены, чем у предыдущего вида; концы их изогнуты в дистальном направлении. Самый конец *pr. b. prh.* расширен в виде лопатки. *P. d. prh.* более тонкий у основания и, в общем, более равномерной толщины; по всей своей длине они изогнуты слабо и неравномерно.

Hph. состоит из трех сросшихся или, по крайней мере, близко лежащих частей. Боковые части его лежат в *l. v.*, имеющих форму

сильно изогнутого угла, проксимальная сторона которого вздута. Форма *l. v.* напоминает плуг.

Просвет *penis* весьма велик, в виде овального отверстия.

P. rudis rudis F. (рис. 17).

Pr. b. prh. на конце как бы обрублен, вентральный его выступ выдающийся. *P. d. prh.* прямые, на конце изогнутые вентрально и утонченные.

Hph. цельный.

L. v. в виде изогнутого острого угла, перекрещивающегося

Рис. 17.

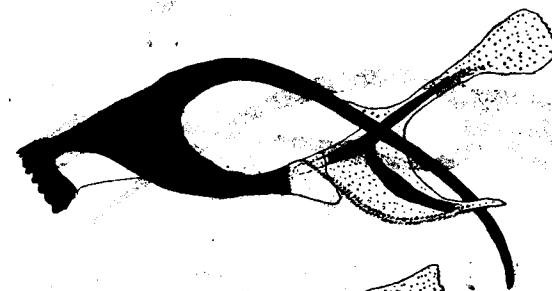


Рис. 18.

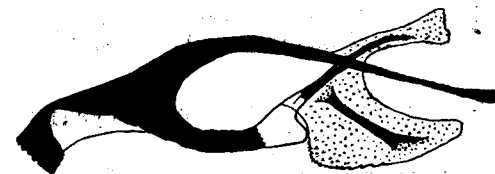


Рис. 17. *Penis Pollenia rudis rudis* E. $\times 86\frac{1}{4}$.
» 18. » *Pollenia rudis alajensis* Rohd. $\times 86\frac{1}{4}$.

с *p. d. prh.* Проксимальный их край, без резкого выступа, равномерно выпуклый.

Pr. средней величины.

P. rudis alajensis Rohd. (рис. 18).

Pr. b. prh. более массивный, на конце сравнительно равномерно закругленный. *P. d. prh.* прямые, более короткие, чем у предыдущего подвида; на конце закругленные и расширенные. Боковые части *hph.* не срастаются с центральной частью склерита.

L. v. в виде плуга, и их дистальный конец не перекрещивающийся с *p. d. prh.* Проксимальный край их в виде выдающейся лопасти.

Pr. весьма мало.

P. vespillo F. (рис. 20).

P. b. prh. весьма мала и достигает лишь $\frac{1}{7}$ длины всего склерита. *Pr. b. prh.*, напоминающие формой таковые у вида *atramen-*

taria Mg., но значительно более тонкие у основания. Дистальный их конец очень слабо расширен и налегает на проксимальную часть *hph.*, слабо срастаясь с нею. Проксимальный край *pr. b. prh.* не гладкий, а с зубцом, к которому прикрепляется *m. b. P. d. prh.*

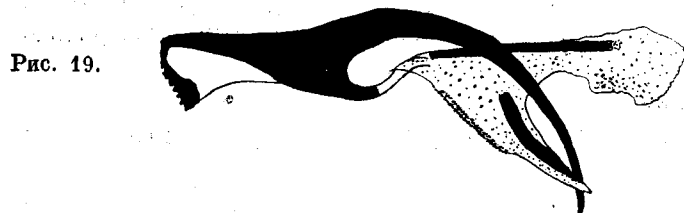


Рис. 19. Penis *Pollenia atramentaria* Mg. $\times 120$
» 20. » *Pollenia vespillo* F. $\times 86\frac{1}{2}$

слабо изогнутые, почти прямые, к концу суженные и слабо заостренные.

Hph. простой, цилиндрической формы, у основания утолщенный, относительно длинный. Вентральные парные части *hph.* отсутствуют.

L. v. в виде параллелограмма, у которого свободны проксималь-

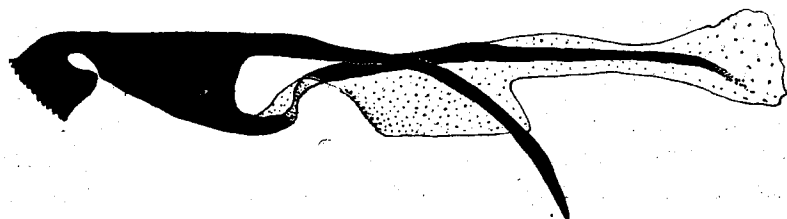


Рис. 21. Penis *Pollenia pallida* Rohd. $\times 86\frac{1}{4}$

ная, вентральная и часть дистальной сторон. Проксимальная сторона его имеет по краю два-три ряда мелких шипов.

Pr. средней величины, массивный.

Просвет *penis* весьма велик, в виде вытянутого овала.

P. pallida Rohd. (рис. 21).

P. b. prh. весьма мало, меньше $\frac{1}{10}$ длины всего склерита. *Pr. b. prh.* имеют весьма широкое основание — около $\frac{2}{7}$ длины всего *prh.* Дистальный их конец повернут прямо дистально, а потом отчасти и дорзально, где соединяется посредством слабо хитинизированной части с проксимальным концом *hph.* *P. d. prh.* прямые в двух первых пятых своей длины, изогнуты равномерно в остальной части. Они слабо утолщены у основания и в последней дистальной четверти.

Hph. прямой, цилиндрической формы, немного вздутый в проксимальной половине.

L. v. в виде параллелограмма, с тремя свободными сторонами.

Pr. относительно велик.

Просвет *penis* очень мал, в виде четырехугольного отверстия.

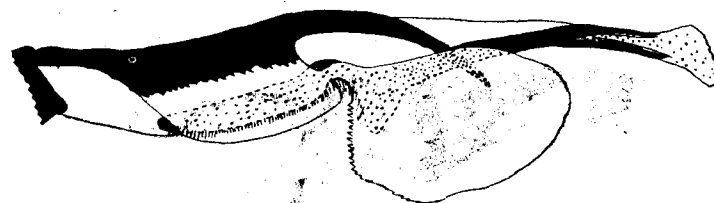


Рис. 22. Penis *Euphormia regina* Mg. $\times 86\frac{1}{4}$

Род *Euphormia* Town.

E. regina Mg. (рис. 22).

Prh. весьма сложного строения. *P. b. prh.* неясно отграничены, средней длины. *Pr. b. prh.* весьма велики и сложно построены. Основная часть *pr. b. prh.* массивная, имеющая очертание параллельно крайней лопасти, равномерно выпуклой с вентральной стороны и косо срезанной с дистальной. Длина всей этой части равна приблизительно $\frac{2}{5}$ длины всего *prh.* К дистальной стороне этой части *pr. b. prh.*, посредством узкого перешейка, прирастает очень крупная, овальной формы лопасть, по величине превышающая эти базальные части *pr. b. prh.* Вышеописанная лопасть своим дорзальным краем отчасти также прирастает к середине *hph.* На своем проксимальном и отчасти вентральном крае лопасть снабжена рядом небольших, но хорошо заметных шипов. *Pr. b. prh.* вместе с этим образованием по длине равны всему остальному склериту.

P. d. prh. имеют вид дугообразных крючков, равномерно утончающихся и сгибающихся. Они относительно коротки; свободный их конец прикрыт вышеописанными лопастями *pr. b. prh.* и слабо заострен.

Hrh. ясно делится на три части: проксимальную, среднюю и дистальную. Первая из них лежит между *pr. b. prh.* и имеет вид довольно толстого, цилиндрического образования. Самый конец *hrh.* проксимально выходит из-под *pr. b. prh.* В месте перехода проксимальной части в среднюю склерит сразу утончается и изгибается вентрально. Средняя часть дает сильное утолщение в форме

Рис. 23.

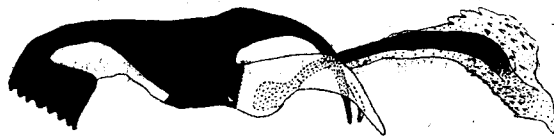


Рис. 24.

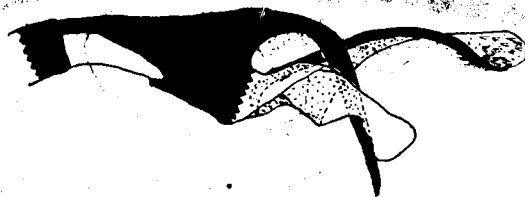


Рис. 23. Penis *Phormia groenlandica* Ztt. x90
» 24. » *Phormia boganiidae* Erich. x60

углообразного выступа, направленного вершиной вентрально. Это место соответствует месту прирастания дистальных лопастей *pr. b. prh.*; далее дистально *hrh.*, постепенно утончаясь, переходит незаметно в дистальную часть. Последняя расщеплена во фронтальной плоскости — как бы намек на бывшее (или будущее) раздвоение.

L. v. совершенно отсутствуют. Может быть, они частью редуцировались совершенно, частью же вошли в состав дистальных лопастей *pr. b. prh.*

Pr. средней величины.

Просвет *penis* в виде узкой щели.

Род *Protocalliphora* Hough.

Prh. весьма массивен. *Pr. b. prh.* велики. Высота их незначительна, но зато они растянуты в продольном направлении. Проксимальный их край вытянут в остроконечный вырост. Вентральный край ровный, слабо выпуклый. Дистальный их край, сужаясь, переходит в лопасть, подобную той, которую мы видели у предыдущего рода. Лопасть эта почти параллельна крайнему, языкоподобному лоскуту. По величине эта лопасть равна, приблизительно, базальной части *pr. b. prh.* У основания она плотно прилегает, а может быть, и прирастает — но, в таком случае, слабо, — к *hrh.*

Рис. 25.



Рис. 26.

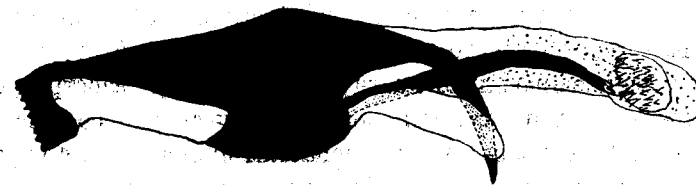


Рис. 25. Penis *Protocalliphora azurea* Fl. x85 1/4
» 26. » *Protocalliphora sordida* Ztt. x135

Поверхность этой лопасти гладкая. Длина *pr. b. prh.*, вместе с ней, равна приблизительно $\frac{2}{3}$ длины всего *prh.* *P. d. prh.* имеют вид крючков, резко согнутых вентрально, в первой своей трети. Они относительно длиннее, чем в роде *Euphormia*; свободный их конец выдается, и лишь отчасти дистальные части их прикрыты вышеописанными лопастями *pr. b. prh.* Самый кончик острый.

Hrh. или ясно цилиндрический, или сильно вздутый в средней части. Дистальный его конец изогнут вентрально.

L. v. рудиментарны.

Pr. или средней, или крупной величины, снабженные довольно крупными щипами.

Просвет *penis* в виде узкой щели.

P. azurea Fl. (рис. 25).

Репис удлинённый, высота его укладывается в длину шесть раз. *Pr. b. pph.* очень низкий, но основная часть его длинная, равная по длине лопасти. Весь *pph.* равномерно утолщён.

Hph. сильно вздут в середине.

Pr. относительно короткое, равно $\frac{1}{3}$ длины всего репис.

P. sordida Ztt. (рис. 26).

Репис более массивный, высота его укладывается в длину немного более 4 раз. *Pr. b. pph.* относительно короткий, но высокий; базальная часть его по длине менее лопасти. Весь *pph.* сильно утолщён в середине.

Hph. равномерно цилиндрический, без ясного вздутия в середине.

Pr. относительно длинное, равное по длине $\frac{2}{5}$ всего репис.

Род *Phormia* R.-D.

Ph. с сильно развитым *pr. b. pph.* Последний состоит из базальной части и лопасти. Первая непосредственно на дистальном краю переходит в лопасть. Проксимальный край основной части имеет ясный выступ в виде тупого зубца. Вентральный край этой части выступает в виде тупого угла. Лопасть *pr. b. pph.* весьма велика и имеет вид неправильно изогнутого, на конце заостренного или расширенного выроста. Вся лопасть значительно больше базальной части. У основания к этим лопастям прирастают, с внутренней стороны, рудиментарные *l. v.* Поверхность этих лопастей гладкая. Длина *pr. b. pph.* вместе с лопастью равна почти $\frac{3}{4}$ длины всего склерита. *P. d. pph.* имеют вид почти прямых, острых на конце крючков. Эти крючки резко изогнуты у основания. Они относительно еще длиннее, чем у двух предыдущих родов; их свободные концы далеко выходят из-под лопастей *pr. b. pph.*

Hph. тонкий, цилиндрической формы; проксимальный и вентральный концы его особенно, первый, ясно изогнуты вентрально и заострены.

L. v., в виде перепонки, натянутой между *pr.* и основанием лопастей *pr. b. pph.*, рудиментарны.

Pr. длинное, равное по длине $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{5}$ длины всего репис.

Просвет репис мал, в виде небольшого, овального отверстия.

Ph. boganidae Erich. (рис. 24).

Репис относительно короткий; высота его укладывается в длину 3—4 раза. *P. d. pph.* длинные, резко согнутые в основании почти под прямым углом. Концы их далеко торчат за концы лопастей

Pr. b. pph. Последние весьма велики, бисквитообразной формы.

P. d. pph. пересекают *Pr. b. pph.* на месте перехвата последних.

Hph. равномерно цилиндрической формы; проксимальный конец утончается и загибается вентрально.

Просвет репис округло-овальный.

Ph. groenlandica Ztt. (рис. 23).

Репис относительно длинный; высота его укладывается в длину 4—5 раз. *P. d. pph.* короткие, округло согнутые. Концы их не заходят за концы лопастей *Pr. b. pph.* Последние относительно велики, крючкообразные; основания их с вентральной стороны со вздутием. *Hph.* расширено шарообразно на проксимальном конце.

Просвет репис продолговато-овальный.

Изменение отдельных частей репис у различных представителей *Calliphorinae*.

Разобрав строение репис у различных представителей *Calliphorinae*, мы перейдем к рассмотрению всех тех изменений отдельных частей этого органа, с которыми мы встретились в предыдущей главе.

Рассматривая все изменения рагарфаллус, мы находим наиболее простую его форму в роде *Cynomyia*. Он имеет здесь вид простой изогнутой пластинки, расширенной на конце. Дальнейшую стадию развития этого склерита мы находим в родах *Onesia* и *Melinda*. Здесь ясно обособлены базальные выступы, но дистальные концы, правда, изогнутые, остаются утолщенными. В другом направлении идут рода *Lucilia*, *Bufolucilia* и *Calliphora*; здесь дистальные концы все более и более утончаются и принимают вид тонких, почти цилиндрических, на конце иногда заостренных образований. Базальные выступы относительно невелики.

В третьем направлении идет развитие этих склеритов у рода *Macrophallus*. Здесь мы наблюдаем следующее: дистальные концы остаются прямыми и утолщенными на конце, но зато базальные выступы, сильно разрастаясь дистально и вентрально, имеют вид лопастей.

Возвращаясь к ряду *Lucilia-Calliphora*, мы можем поставить далее рода *Caesariceps* и *Pollenia*. У первого мы наблюдаем дальнейшее утончение всего рагарфаллус и удлинение его базальных выступов. У *Pollenia* дистальные концы склерита еще более утончены и удлинены, базальные же выступы весьма массивны у осно-

вания; их свободный конец удлинён, загнут дистально и на конце часто расширен.

Дальнейшую степень дифференциации мы наблюдаем у *Protocalliphora*, далее у *Phormia* и *Euphormia*. Дистальные концы *paraphallus* имеют вид загнутых крючков, относительно коротких и толстых. Базальные выступы весьма сложны и на своем дистальном краю снабжены большой лопастью, различных, иногда очень больших (*Euphormia*) размеров.

Переходя теперь к третьему направлению, характеризующемуся массивными, а не длинными и тонкими частями *paraphallus*, мы можем после *Macrophallus* поставить *Cynomyiomima*. У этого рода дистальные концы склерита немного согнуты, на концах расширены и снабжены двумя зубцами. Базальные выступы в виде крючков.

Ниже мы приводим схему взаимоотношений родов, по строению *paraphallus* (рис. А).

Рассмотрим теперь изменения *hurorhallus*, идя от наиболее простого строения к более сложному.

У *Melinda* *hurorhallus* совсем отсутствует.

Род *Onesia* имеет наиболее простое строение этого склерита; *hurorhallus* имеется в виде прямого, тонкого образования, сросшего базально с базальными выступами *paraphallus*.

Дальнейшую степень усложнения *hurorhallus* мы наблюдаем в роде *Cynomyiomima*; здесь этот склерит изогнут и слабо утолщен на конце. Длина его относительно невелика. Далее мы можем поставить в ряд две формы: *Lucilia* и *Cynomyia*. В первом роде мы видим дальнейшее удлинение и утолщение *hurorhallus*. Во втором же базальная часть склерита не развита, но зато его дистальная половина весьма велика и почти равна половине всего *repis*. Далее за *Cynomyia* мы ставим род *Macrophallus*, у него *hurorhallus* весьма велик и равномерно развит; длина его почти в полтора раза больше *paraphallus*.

Возвращаясь к роду *Lucilia*, мы можем поставить, с одной стороны, род *Calliphora*, примыкающий к подроду *Lucilia s. str.* и образующий естественное продолжение ряда, а с другой — род *Caesariceps*, примыкающий к подроду *Dasylicilia*.

У *Calliphora* мы видим еще большее утолщение и изгиб *hurorhallus*. К этому роду примыкает *Bufolucilia*, имеющая весьма сильно вздутый посредине *hurorhallus*.

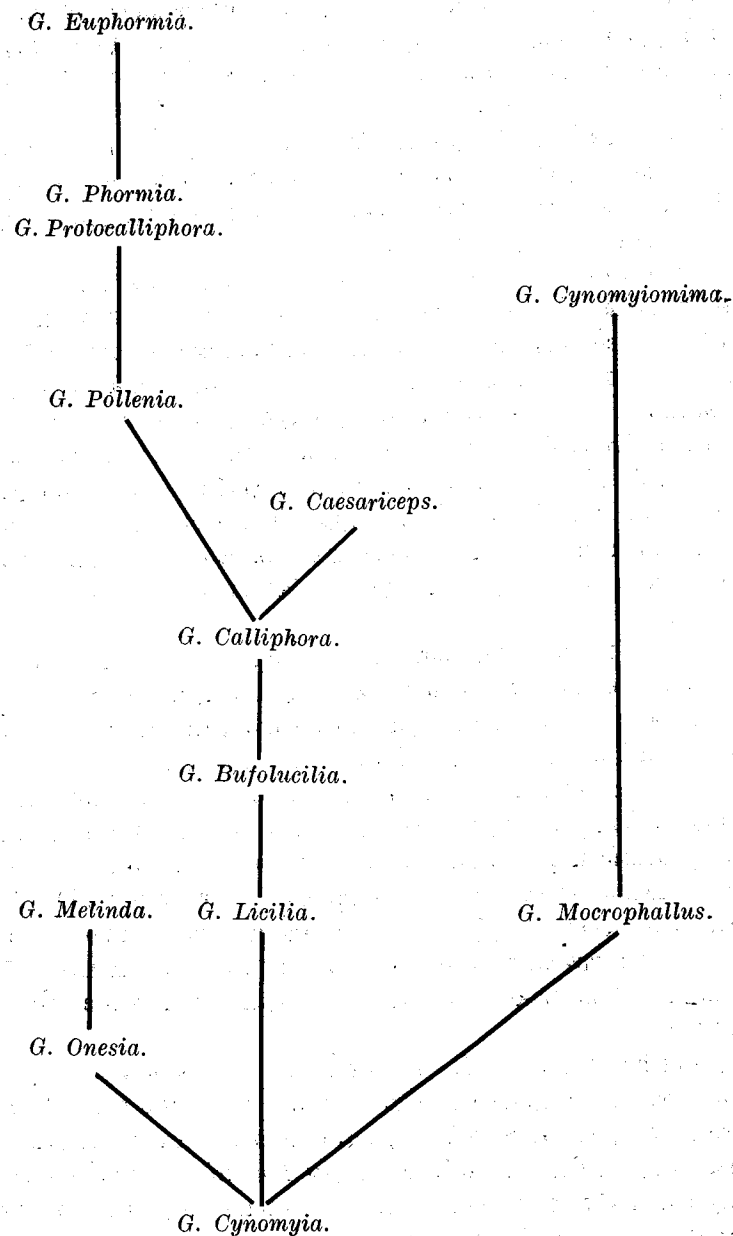


Рис. А. Схема взаимоотношения родов по строению *paraphallus*.
Fig. A. Schematische Darstellung der Beziehungen der Gattungen nach dem Bau des *Paraphallus*.

В самом роде *Lucilia* мы наблюдаем постепенное усложнение концов *h y p o r p h a l l u s*, особенно дистального, идя от подрода *Lucilia* s. str. через *Phoenicia* к *DasyLucilia* и, в дальнейшем, переходя к роду *Caesariceps*.

С *Caesariceps* мы сближаем *Pollenia*. У представителей этого рода мы наблюдаем дальнейшее развитие *h y p o r p h a l l u s*; здесь его боковые отростки весьма велики и иногда даже теряют связь с телом самого склерита.

К роду *Lucilia* и, в частности к подроду *Lucilia* s. str., приближается *Phormia*; у представителей этого рода мы находим *h y p o r p h a l l u s* довольно простой формы; он цилиндрический, в базальной части изогнутый и утонченный. У *Protocalliphora* и далее у *Euphormia* мы наблюдаем следующее изменение. *h y p o r p h a l l u s* *Protocalliphora* удлинняется и вместе с тем утолщается в середине. У *Euphormia* мы находим следующую ступень развития: *h y p o r p h a l l u s* сильно удлинен и в средней части образует вентральный выступ. Проксимальная часть склерита также сильно развита, и конец ее заходит за базальный выступ *p a r a p h a l l u s*.

Схематично все эти взаимоотношения родов по строению *h y p o r p h a l l u s* можно выразить в виде следующей схемы (рис. В).

Переходя к дальнейшему рассмотрению изменений отдельных частей *repis*, проследим *lobi ventrales* и *praerutium* как одно целое, ибо они тесно связаны. Начнем рассмотрение с наиболее простого случая. В начале ряда поставим рода *Euphormia* и *Protocalliphora*, у которых *lobi ventrales* совершенно отсутствуют, как таковые, *praerutium* же относительно невелико. Далее естественно помещается род *Phormia*, у представителей которого *l. ventrales* имеются в виде треугольных образований, скрытых снаружи лопастями *p a r a p h a l l u s*.

В дальнейшей стадии *l. ventrales* разрастаются равномерно вентрально и проксимально, — это мы видим в роде *Pollenia*, у некоторых представителей которого имеются также ясные вентральные выступы на *lobi*. К видам *Pollenia*, у которых вышеупомянутый выступ отсутствует, примыкает род *Onesia*; здесь проксимальные части *lobi* еще более развиты и достигают базальных выступов *p a r a p h a l l u s*.

Продолжение развития проксимальной части *l. ventrales* мы наблюдаем далее у *Lucilia* и *Calliphora*. У *Lucilia* этот про-

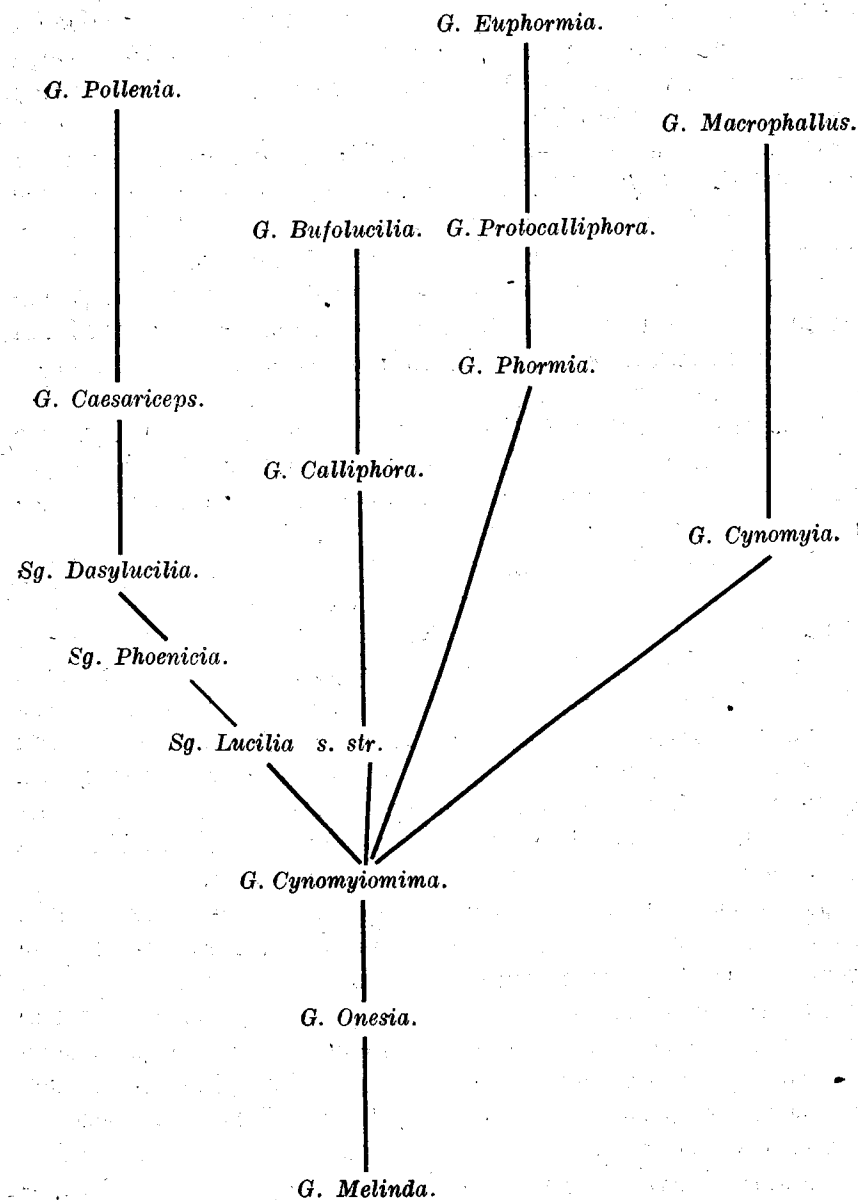


Рис. В. Схема взаимоотношения родов по строению *h y p o r p h a l l u s*.
Fig. B. Schematische Darstellung der Beziehungen der Gattungen nach dem Bau des *Hypophallus*.

цесс происходит в под родах *Lucilia* s. str., *Phoenicia* и далее у *Dasy-lucilia*. У *Lucilia* s. str. *lobi* имеют вид равномерных выпуклых образований, нигде не разорванных. В под роде *Dasy-lucilia* имеется уже намек на разделение *l. ventrales*, которое становится вполне ясным у *Phoenicia*.

К *Lucilia*, в частности к *Phoenicia*, естественно примыкают *Caesariceps* и *Bufo-lucilia*. В первом роде обособление отделов *l. ventrales* произошло уже окончательно, у *Bufo-lucilia* же между этими отделами существует еще слабая связь.

В описанном нами ряду наблюдается также постепенное развитие выступов и шипов на *l. ventrales*. *Praeputium* мало изменяется, но в роде *Bufo-lucilia* оно весьма массивно и снабжено крупными шипами.

Возвращаясь к роду *Calliphora*, мы отмечаем сильное развитие выступа на *l. ventrales*. Проксимальный их конец достигает базальных выступов *paraphallus*. Заметно также значительно большее вооружение краев *lobi*.

До сих пор мы говорили только об изменениях *l. ventrales*; *praeputium* не изменялось в наших рядах, а если и изменялось, то незначительно. Имеется группа родов, у которых *praeputium* сильно развито; в ущерб ему *l. ventrales* обычно слабы и часто неясно от него отграничены. Примером этого служат род *Melinda* и ряд других. Рассмотрим сейчас первый: *l. ventrales* и *praeputium* не отделены друг от друга. Проксимальный конец этого образования, соответствующий собственно *l. ventrales*, покрыт крупными шипами. Толщина всего образования более или менее равномерна.

Дальнейшей стадией развития этого образования является такое его строение, какое мы находим у *Macrophallus*. *Praeputium* очень хорошо развито в длину и снабжено двумя симметричными складками с шипами. Часть перепонки, соответствующая *l. ventrales*, совершенно отсутствует. Этот род является отклонением в сторону развития дистальной части *renis*. Далее мы можем поставить род *Cynomyia*, у которого *l. ventrales* имеются, но в виде узких, лентообразных, проксимально расширенных образований. Проксимальный их конец хорошо развит и достигает рудиментов базальных выступов *paraphallus*. *Praeputium* относительно велико, но меньше, чем у *Macrophallus*.

Род *Melinda* мы можем сблизить с *Protocalliphora* и *Phormia*.

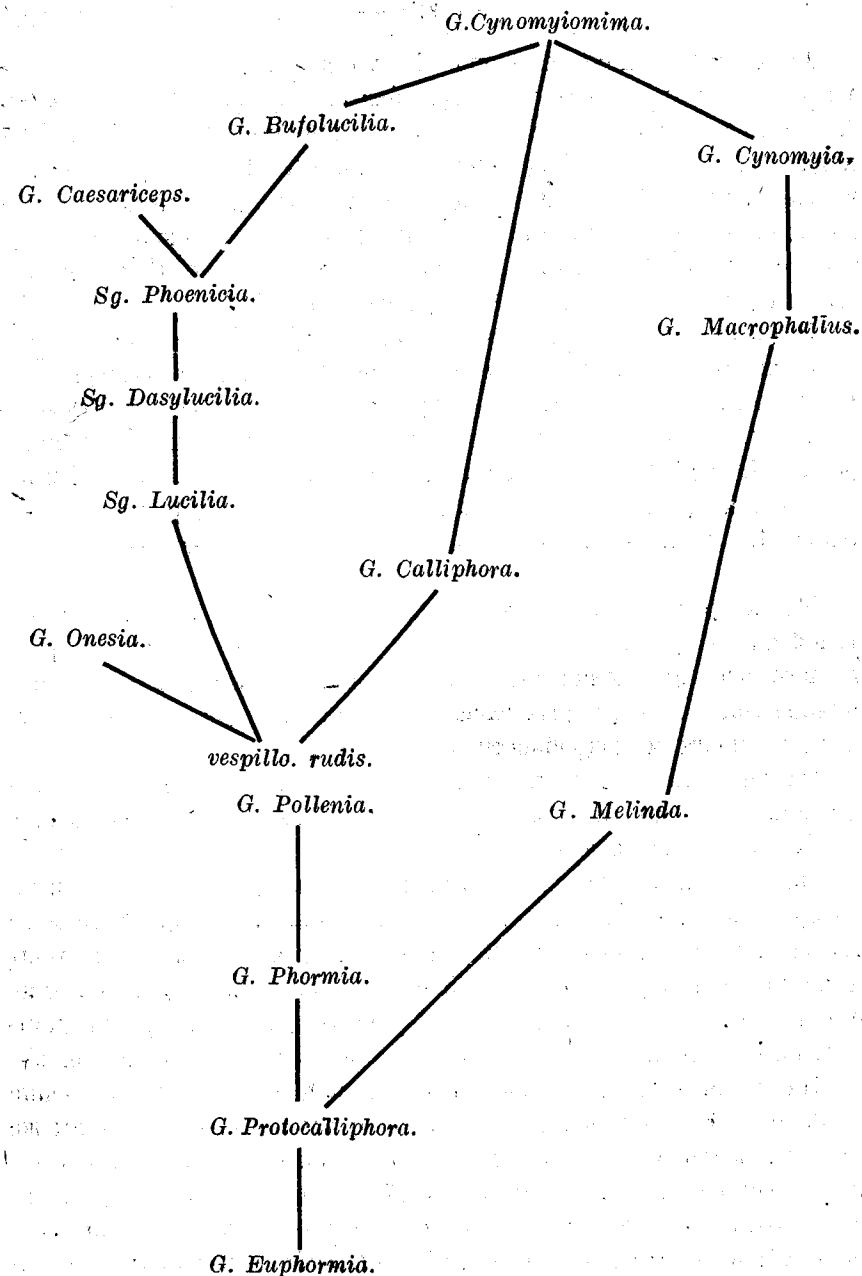


Рис. С. Схема взаимоотношения родов по строению *lobi ventrales* и *praeputium*.

Fig. C. Schematische Darstellung der Beziehungen der Gattungen nach dem Bau des *Praeputium* und der *Lobi ventrales*.

Самое же сложное строение *l. ventrales* и *praerutium* мы находим у *Cynomyioma*. Проксимальная часть *l. ventrales* снабжена крупными шипами. Она немного заходит на базальные выступы *paraphallus*. Дистальная часть *l. ventrales* с двухвершинным выступом, неправильной формы. *Praerutium* построено сложно, в виде трехконечного образования, со складками на боках. Оно покрыто на складках крепкими, густосидящими шипами.

Род этот отчасти сближается с родом *BufoLucilia* — по сильному вооружению *praerutium* и двухвершинному выступу на *l. ventrales*. Отчасти он приближается к роду *Calliphora*. Наконец, с гораздо большим правом, мы можем поставить его вблизи рода *Macrophallus* по сложному строению *praerutium*.

Мы помещаем схему взаимоотношений различных родов по строению *l. ventrales* и *praerutium* (рис. С).

Рассмотрев строение различных частей *penis* у представителей интересующей нас группы, мы видели, что каждый склерит, в свою очередь, может быть разложен на целый ряд отдельных признаков, число которых зависит, в конце концов, просто от степени точности и подробности исследования.

Следовательно, мы до сих пор изучали только комплексы признаков, а не отдельные признаки. Рассматривать последние не входит в нашу задачу.

Наши схемы имеют, на первый взгляд, вид родословных деревьев, которые обычно даются авторами при описании предполагаемого генезиса каких-либо форм. Конечно, эти схемы ничего не говорят и не могут говорить о генезисе форм, они только дают понятие о существующих взаимоотношениях между отдельными представителями данной группы, и при том по одному лишь признаку.

Нами взято за начало каждого ряда наиболее простое строение признака. Это совершенно произвольно; мы могли бы, с таким же правом, взять и обратное: идти от сложного к простому. Но это не существенно; нам важно знать обе крайние формы ряда и его среднюю, которая характеризовала бы весь ряд в целом. Например, если у нас имеется ряд: *Cynomyia* — *Lucilia* — *BufoLucilia* — *Calliphora* — *Pollenia* — *Protocalliphora* — *Euphormia* (рис. А), то *Cynomyia* и *Euphormia* будут, само собою разумеется, крайними формами, род же *Calliphora* средней, «типичной» стадией данного признака.

Но принцип ряда неудобен, хотя бы потому уже, что если иметь дело с комплексами признаков, то ряды будут ветвиться, и у нас получится не «ряд» в узком смысле слова, а подобие дерева, по которому трудно судить об истинном взаимоотношении родов.

Что касается отдельных признаков, то их располагать в ряды неудобно из-за причин, упомянутых нами выше.

Оставляя пока вопрос о взаимоотношениях различных родов, перейдем сейчас к рассмотрению отношений различных признаков между собою.

Наиболее просто взаимоотношение отдельных признаков можно выразить посредством таблицы, приводимой нами ниже (таблица 1.)

Таблица № 1.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
A	A ₁	A ₁	A ₁	A ₃	A ₃	A ₂	A ₂	A ₃	A ₃	A ₃	A ₂	A ₁	A ₂
B	B ₂	B ₃	B ₂	B ₃	B ₁	B ₃	B ₂	B ₃	B ₃	B ₃	B ₃	B ₃	B ₃
C	C ₂	C ₂	C ₂	C ₂	C ₁	C ₂	C ₂	C ₁	C ₂	C ₂	C ₂	C ₂	C ₂
D	D ₃	D ₄	D ₂	D ₂	D ₅	D ₂	D ₄	D ₅	D ₁	D ₂	D ₂	D ₄	D ₂
E	E ₄	E ₄	E ₄	E ₄	E ₃	E ₁	E ₄	E ₂	E ₂	E ₃	E ₂	E ₄	E ₁
F	F ₁	F ₁	F ₁	F ₁	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂	F ₂	F ₁	F ₂	F ₂	F ₂
G	G ₃	G ₃	G ₃	G ₃	G ₃	G ₁	G ₃	G ₂	G ₃	G ₂	G ₁	G ₂	G ₁
H	H ₂	H ₂	H ₂	H ₂	H ₂	H ₁	H ₂	H ₂	H ₂	H ₂	H ₁	H ₂	H ₁
I	I ₁	I ₁	I ₁	I ₃	I ₂	I ₁	I ₁	I ₂	I ₂	I ₁	I ₁	I ₁	I ₁
J	J ₂	J ₁	J ₁	J ₂	J ₁	J ₁	J ₁	J ₁	J ₁	J ₁	J ₁	J ₁	J ₁
K	K ₂	K ₂	K ₂	K ₂	K ₃	K ₂	K ₂	K ₃	K ₃	K ₁	K ₁	K ₁	K ₂
L	L ₃	L ₃	L ₃	L ₁	L ₂	L ₂	L ₂	L ₂	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₁

На этой таблице мы видим следующее: по вертикалям размещены различные рода, обозначенные римскими цифрами ¹⁾; горизон-

¹⁾ Перечислим эти рода:

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| I. <i>BufoLucilia</i> . | VI. <i>Euphormia</i> . | X. <i>Onesia</i> . |
| II. <i>Caesariceps</i> . | VII. <i>Lucilia</i> . | XI. <i>Phormia</i> . |
| III. <i>Calliphora</i> . | VIII. <i>Macrophallus</i> . | XII. <i>Pollenia</i> . |
| IV. <i>Cynomyioma</i> . | IX. <i>Melinda</i> . | XIII. <i>Protocalliphora</i> . |
| V. <i>Cynomyia</i> . | | |

Эта таблица уже определенно говорит о взаимоотношениях родов по строению *penis*. Из нее мы видим, напр., что род I довольно близок к II, III и VII роду (9 случаев) и очень далек от рода VIII (1 случай). Род II довольно близок к XI роду (8 случаев) и очень близок к XIII (11 случаев). Род V отклоняется от всех остальных, кроме разве VIII рода.

Далее, возвращаясь опять к таблице I, мы можем заметить, что некоторые признаки связаны большей корреляцией, чем какие-нибудь другие. Это ясно видно и на следующей таблице, подобной той, которую приводит Е. С. Смирнов (7) (табл. № 3).

Здесь перечислены все те сочетания признаков, которые у нас имелись на 2-й таблице. Так, например, признак А дает три варианта — A_1 , A_2 , и A_3 , признак Н — только два, а признак D — целых пять вариантов. Все эти признаки комбинируются между собой очень различно. Возьмем для примера сочетание признаков В и С. Первый дает варианты B_1 , B_2 , B_3 , второй — C_1 и C_2 . Мы встречаем следующие комбинации: $B_1 C_1$ — один раз, $B_2 C_2$ — три раза, $B_3 C_1$ — один раз и $B_3 C_2$ — восемь раз. Из всех возможных шести комбинаций имеются, следовательно, только четыре; $B_1 C_2$ и $B_2 C_1$ — отсутствуют. Кроме того, не все сочетания одинаково часты; комбинация $B_3 C_2$ встречается восемь раз, а, с другой стороны, комбинации $B_1 C_1$ и $B_3 C_1$ — лишь однажды; это указывает на различные коррелятивные связи между этими признаками.

Следовательно, признак B_3 — сильно разросшиеся базальные выступы *paraphallus* — связан сильной корреляцией с признаком C_2 — изгибом дистальных концов *paraphallus*. Мы видим также, что тот же признак B_3 связан столь же сильной корреляцией с признаком J_1 — слабым развитием шипов на *praerutium*. С другой стороны, этот же признак B_3 слабо связан с признаком A_1 (цилиндрическая форма дистальных концов *paraphallus*). Но зато последний признак связан сильной корреляцией с признаком E_4 — развитие на 1. *ventrales* ясных выступов.

Вопросы коррелятивной зависимости признаков имеют громадное значение для теоретической систематики, именно при анализе строения систематических категорий.

Интересующие нас вопросы разбираются Е. С. Смирновым в его работах по теоретической систематике (7, 8). В работе «О строении систематических категорий» (7) он, на примерах родов одного подсемейства *Syrphidae* — именно *Volucellinae* — и видов

подрода *Metaphyllobius* D. Smirn. (*Coleoptera*, *Curculionidae*)¹⁾, разбирает коррелятивные связи признаков. Автор исследует различные случаи корреляций признаков систематических категорий и подчеркивает большое значение изучения этих вопросов для систематики.

В этой же работе автор касается вопроса о невозможности филогенетического построения, основываясь на том, что различные признаки противоречат друг другу, давая разные группировки.

Мы вполне присоединяемся к взглядам автора на построение филогении.

Упомянем еще работу Д. Смирнова «Морфологический анализ и филогения группы видов р. *Phyllobius* Sch. типа *glaucus* Scop. (*Coleoptera*, *Curculionidae*)» (13).

В этой работе автор дает пример учета сходства видов, выражая его в виде таблицы, подобной нашей. Этот учет сходства позволяет нам объективно судить о близости различных форм.

Строение мужских гениталий как систематический признак.

Чтобы сузить круг исследования, мы ограничимся рассмотрением лишь *Insecta* и, главным образом, отряда *Diptera*.

Признаки, взятые из того или иного отдела мужской половой системы, мы можем найти в систематической литературе любого отряда насекомых. Хронологически первым является использование их для видовой диагностики. Как пример такого исследования, укажу хотя бы Pandellé (9). Эта классическая работа — первый опыт применения исследования гениталий ♂♂ для систематики *Tachinidae*.

В дальнейшем исследуются гениталии не только для видовой диагностики, но также для построения общей системы группы. Мы можем указать работу Шнабла (Schäbl) «Die Anthomyiden» (10); в этой работе автор устанавливает крупные систематические категории, напр., подсемейства, по признакам строения гениталий ♂♂. Так, по расположению *penis* он отличает *Coenosininae* от *Anthomyiinae*. Пример этот не единственный; в этой же работе автор характеризует строением гениталий также и рода.

Кроме систематических целей, строение гениталий многими авторами используется при всякого рода филогенетических построе-

¹⁾ По Д. Смирнову (13).

ниях; при этом делается предпосылка, утверждающая якобы особо важное значение этих признаков. Из авторов мы можем указать, напр., лепидоптерологов Петерсена (Petersen) (11) и Кузнецова (12). Подобное же утверждение мотивируется обычно голословными заявлениями об изолированности гениталий в целом от внешней среды и постоянстве их строения. Внутренние гениталии многими авторами считаются за что-то совершенно особое. Мы приведем фразу из работы Д. Смирнова (13), хорошо характеризующую это направление: «Для филогении родов и семейств даже не обязательно пользоваться анатомией, которая дала великолепные результаты для бабочек». Подобное явное предпочтение одних признаков перед другими нам кажется совершенно недопустимым для систематика. Со своей стороны, мы считаем, что признаки, взятые из половой сферы, ничем принципиальным не отличаются от остальных признаков, и пользоваться ими при построении филогении данной группы надо наравне с остальными, не отдавая первым каких-либо преимуществ. Конечно, встает вопрос о самой ценности такого построения; мы думаем, что при всяких филогенетических исследованиях необходимо брать за базис работы палеонтологические данные, морфология же дать может очень немного, и, во всяком случае, роль ее при этом будет подчиненная. Этой точки зрения держится Е. Смирнов (7); в этой же работе автор затрагивает, как было нами указано выше, вопрос о противоречии признаков и вытекающей отсюда невозможностью построения филогении. Не вдаваясь далее в критику значения гениталий при выяснении филогений различных групп, заметим только, что мы считаем гениталии весьма благодарным объектом, так как строение последних бывает всегда весьма сложно, а вместе с тем сильно изменчиво, и, наконец, вся эта сложность структуры сконцентрирована на относительно небольшой части тела. Все это объясняет громадное значение строения гениталий в качестве систематического признака.

Говоря теперь о значении признаков, взятых из мужской половой сферы, мы ограничимся, по мере возможности, лишь семейством *Tachinidae s. lato*.

Самым классическим примером группы, в которой без применения исследования наружных гениталий ♂ парил полный беспорядок, является род *Sarcophaga* Mg. Первым, применившим с успехом этот метод исследования для *Sarcophaga*, был Панделлэ (Pandellé) (9). В дальнейшем, работами Мида (Meade) (14),

Крамера (Kramer) (15), Вилленева (Villeneuve) (16) и, наконец, Бетхера (Böttcher) (5) наше познание структуры этого рода настолько продвинулось вперед, что теперь мы можем считать *Sarcophaga* изученной, относительно, лучше всех других родов группы. Виды этого рода отличаются друг от друга, кроме некоторых наружных морфологических признаков, главным образом, по строению *penis*; остальные части наружных гениталий отличны также, но в малой мере. Что касается близких родов, напр., *Blaesoxipha* Lw., *Agria* R.-D., *Gesnerioides* Vill. и др., то они отличны, главным образом, по строению наружных генитальных придатков — *forcipēs superiores et inferiores*; *penis* в этих родах не изучен детально.

Что касается других групп *Tachinidae s. l.*, то строение *penis* применялось для диагностических целей очень мало. Мы можем указать, напр., работы Энгеля (Engel) (17, 18). В первой статье автор рассматривает — *Diptera* паразитов птиц (не *Pupipara*), во второй же — неотропических представителей группы *Hystriidae* B. B. В заметке «Dipteren, die nicht...» автор приводит таблицу, для определения родов *Phormia* и близких, давая при этом признаки, взятые из мужской половой сферы. Но вследствие недостаточно детального исследования *penis* автор просмотрел род *Euphormia* Town. и недостаточно точно охарактеризовал *Phormia* R.-D. и *Protocaliphora* Hgh. Очерк неотропических *Hystriidae* B. B. содержит сводку родов одной подгруппы и большую часть ее видов. В этой работе широко применяются генитальные мужские признаки, но, к сожалению, они, во многих случаях, недостаточно оцениваются; напр., у вида *Adejeania armata* v. d. Wlp. целый ряд признаков, несомненно, специфического характера, автором толкуется как простая индивидуальная изменчивость.

Обычно бывают ошибки обратного свойства. Так, напр., Вилленевом был описан вид *Sarcophaga vicina* (19). Он вошел в монографию Бетхера (5). Отличается он от близкого вида *carnaria* Mg. по строению *penis* и плохо уловимому строению «*mesolobe*». Далее, в совсем недавнее время, был описан вид *Sarcophaga lehmanni* Mueller (4), так же близкий к *carnaria* Mg. и отличный от него строением одного *penis*. Последний автор устанавливает также для вида *carnaria* еще ряд «*vaг*», отличных тоже по одному *penis*; ♀♀ всех этих «видов» и «*vaг*» самою собою не различимы.

Нами были просмотрены очень большие серии вида *Sarc. carnaria* Mg., и мы пришли к следующему выводу: вид *carnaria* Mg. сильно изменчив в строении мужского копулятивного аппарата и, в частности, *penis*; все такие «виды», как *vicina* Vill., *lehmanni* Muell., представляют лишь отдельные, может быть, крайние формы непрерывного ряда индивидуальной изменчивости. По этому вопросу высказывается ряд авторов, напр., Гендель (Hendel) (20) — в работе, посвященной некоторым видам рода *Onesia* R.-D.

Настоящее исследование показало большую ценность признаков, взятых из области строения *penis* для трибы *Calliphorinae*, именно как признаков родового характера, а во вторую очередь — как видовых.

На ряду с такими группами, как *Sarcophaga* или *Calliphorinae*, существуют рода, у представителей которых мужской копулятивный аппарат не дает характерных отличий не только для различных видов, но даже для близких родов. Как пример последнего, мы можем указать группу *Gonia-Cnephalia*. У этих родов гениталии различаются весьма слабо, и, напр., род *Turanogonia* Rohd. отличается от рода *Gonia* Mg. только желтой их окраской и немного большим изгибом *forc. superiores*. Виды рода *Gonia*, обладая относительно, простым строением гениталий (сравнительно с *Calliphorinae*), не отличимы по ним друг от друга. Отличие видов можно уловить лишь биометрическим путем. То же мы наблюдаем в роде *Peletieria* R.-D., но здесь константен, в объеме рода, только *penis*; наружные же части гениталий, как *forcipes* и др., изменчивы и дают хорошие видовые признаки.

Гениталии, как признак, отличающий различные систематические категории ниже вида, мы находим в роде *Gymnosoma* s. str. Mg., B. V. Наши еще не опубликованные данные по этому роду показывают, что старый вид *G. rotundatum* auct. распадается на целый ряд видов и подвидов, характеризующихся, кроме различных признаков наружной структуры и окраски, еще также весьма характерными признаками строения мужских гениталий. Это можно объяснить, пожалуй, именно тем, что как раз здесь у представителей *Phasiinae*, к которым принадлежит род *Gymnosoma*, мы находим наиболее сложное строение *penis* среди всех *Tachinidae*.

Возвращаясь к случаям, подобным случаю с р. *Gonia*, где виды не отличаются друг от друга по строению мужских наружных гениталий, следует еще видеть опасность в смысле особого предпо-

чтения признаков, взятых из половой сферы. Подобную опасность мы понимаем отчасти, как Алфераки (21). Так, напр., Бетхер (5) в своей монографии рода *Sarcophaga* ряд видов, не отличающихся от соседних по структурным особенностям гениталий, не считает за виды, а называет их — «v a g»: хороший вид *hirtipes* Wied. близкий к *albiceps* Mg., затем *exuberans* Pand., близкий к *tuberosa* Pand., *mutilla* Vill., близкий к *setinervis* Rond., и еще ряд других. По вопросу о предпочтении генитальных признаков перед другими мы находим большую литературу в лепидоптерологии. Наше отношение к этому вопросу было высказано уже выше.

Что касается внутренних гениталий, то в семействе *Tachinidae* изучены только женские половые органы. Так, напр., можно указать работы Пантеля (Pantel) (22), Тунсенда (Townsend) (23), в которых авторы разбирают строение яиц и способы заражения различных хозяев, а так же, но не подробно, строение собственно внутренних половых органов ♀♀. В нашу настоящую задачу не входит рассмотрение систематического значения женских гениталий, а потому мы не будем об этом распространяться.

Касаясь теперь мужских внутренних гениталий, мы должны отметить их почти полную неизученность. Нам известны только отрывочные сведения; таким образом, здесь остается открытое поле для будущих исследователей семейства.

Литература.

- 1) Weschél. The Genitalia of both Sexes in Diptera and their Relation to the Armature of the Mouth. Trans. Linn. Soc. 1906. London.
- 2) Lowe. The anatomy, physiology, morphology and development of the blow-fly. London. 1893—1895.
- 3) Brühl, L. Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsausführwege samt Annexen von Calliphora erythrocephala. Zool. Jahrbücher. 1897. (Abt. Anatomie.)
- 4) Mueller, A. Über den Bau des Penis der Tachinarier u. s. w. Arch. für Naturgeschichte. 1922. 88 Jahrgang. Abt. A. 2 Heft.
- 5) Böttcher, G. Die männlichen Begattungswerkzeuge bei dem Genus *Sarcophaga* Meig. und ihre Bedeutung für die Abgrenzung der Arten. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1912—13.
- 6) Newell, A. G. The Comparative Morphology of the Genitalia of Insects. Ann. Entom. Soc. of America. 1918.
- 7) Смирнов, Е. С. О строении систематических категорий. Рус. Зоол. Журнал, т. III. 1923.
- 8) Смирнов, Е. S. Probleme der exakten Systematik und Wege zu ihrer Lösung. Zool. Anzeig. 1924.
- 9) Pandellé, L. Études sur les Muscides de France. Revue d'Entomologie. 1894—96.

- 10) Schabli, J. Die Anthomyiden. Nov. Act. Caes. Leop. Carol. 1911.
 11) Petersen. Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren. Mém. Acad. Imp. d. Sciences. Petersbourg, VIII-e série, classe phys.-math. Vol. IX. 1904.
 12) Кузнецов, Н. Я. По поводу некоторых методов исследования в лепидоптерологии. Русск. Энт. Обзорие, XI. 1911. 13) Смирнов, Д. Морфологический анализ и филогения группы видов рода *Phyllobius* Sch. типа *glaucus* Scop. etc. Труды Рус. Энт. Общ. 1913. 14) Meade. *Sarcophaga similis*, new species. Entomol. Monthly Magaz. 1876. 15) Kramer. *Sarcophaga affinis* Fll. und Verwandte, Entom. Wochenblatt. Band 25. 1908. 16) Villeneuve, J. Contribution à l'étude des Diptères du genre *Sarcophaga*. C. R. ass. franç. avanc. sc. (Grenoble.) 1906. 17) Engel, E. O. Dipteren, die nicht Pupiparen sind, als Vogelparasiten. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 1920. 18) Engel, E. O. Studien über neotropische Hystriciiden sensu B. et B. (Dipt.). Zool. Jahrb. Bd. 43. Abt. f. System. 1920. 19) Villeneuve, J. *Sarcophaga vicina* sp. n. Bull. Soc. Ent. d. France. 1899. 20) Hendel, F. Wird die Art durch die Form der sekundären Genitalorgane abgestempelt? Wien. Entom. Zeit. 1902. 21) Алфёраки, С. Н. Лепидоптерологические размышления. Русск. Энт. Обзорие. 1909. 22) Pantel, J. Recherches sur les Diptères à larves entomobies. I. Caractères parasitiques aux points de vue biolog., ethol. et histolog. La Cellule V. 26. 1910. 23) Townsend, A. A record of results from rearing and dissections of Tachinidae. U. S. Dept. Arg. Bur. of Entom. Techn. S. № 12. 1908.

MORPHOLOGISCHES STUDIUM AN ÄUSSEREN GENITAL-ORGANEN DER CALLIPHORINEN (DIPTERA).

B. Rohdendorf.

(Zoologisches Museum d. Universität Moskau, 36 Mitt. aus der Entomolog. Abteilung.)

Mit 26 Textfiguren und 3 Schemen.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit enthält die Angaben über den Bau der äusseren Genitalorgane der Calliphorinen, sowie einige Betrachtungen über den systematischen Wert der Geschlechtsorgane.

In der Literaturübersicht gebe ich eine Zusammenfassung der Terminologie verschiedener Autoren, indem ich dieselbe von Wesch als eine grundlegende ansehe und sie einigermaßen ergänze. Die neueren Arbeiten von Newell (6) und Mueller (4) sind weit davon, um einwandfrei zu sein, insbesondere die letztere, ungeachtet ihres grossen Umfanges, und einer Fülle von Abbildungen.

Mueller macht grobe Fehler bei der Analyse einzelner Sklerite des Penis, welche einfach von schlechter Präparation und Mazerierung der Objekte abhängen. Dabei errichtet er genealogische Bäume, welche keineswegs begründet sind. Der Wert derselben, sowie der ganzen Arbeit, erscheint uns sehr zweifelhaft.

Ferner gebe ich die Beschreibung des Penis von *Calliphora turanica* Rohd., deren Genitalien als typisch gebaut betrachtet sein können, und einer Reihe von anderen Calliphorinen, im Ganzen 13 Gattungen mit 26 Arten. Die Merkmale des Penisbaues studierend, erhalten wir gewisse Gruppierungen von Gattungen, welche je nach dem Merkmale sich stark voneinander unterscheiden. Wir können diese Erscheinung an den Schemen A, B und C (S. 109, 111, 113) erläutern.

Indem wir die Merkmale, welche bestimmten Gattungen gemeinsam sind, aufzählen, erhalten wir die Tabelle 2 (S. 117), welche die gegenseitigen Beziehungen der Gattungen darstellt. Wir können daraus ersehen, dass die I. Gatt. z. B. den Gattungen II, III und VII am nächsten ist, während sie der Gatt. VIII am wenigsten verwandt ist. Auf Grund der Merkmale des Genitalapparats können wir natürlich keine endgültige Vorstellung, von gegenseitigen Beziehungen der Calliphorinen-Gattungen erhalten, denn auch die anderen Merkmale sind dafür unentbehrlich.

Ferner werfen wir die Frage auf, ob und in welchem Grade die Genitalanhänge der Insekten überhaupt, und der Zweiflügler im besonderen, den Wert systematischer Merkmale besitzen. Pandellé (9) benutzt die äusseren Genitalien als Artmerkmal, Schabli (10) dagegen hält dieselben auch für höhere Kategorien, Gattungen und sogar Unterfamilien, zutreffend. Meinerseits kann ich den Genitalien keine grössere Rolle als allen anderen Merkmalen des Dipterenkörpers zugeben. Einige Beispiele sollen das Gesagte erläutern. Die Gattung *Gymnosoma* ist in Betreff auf Genitalien sehr variabel, so dass wir hier im Stande sind durch diese Merkmale sogar Unterarten zu charakterisieren. Ein weiteres ausgezeichnetes Beispiel ist die Gattung *Sarcophaga*, wo die Genitalien scharf ausgeprägte Artunterschiede geben. Doch in anderen Fällen weisen diese Organe keine Art- und sogar Gattungsunterschiede auf (*Gonia-Cnephalia*).

Den Versuch der Benutzung der Genitalienmerkmale für die Aufstellung genealogischer Bäume (Mueller) halte ich für verfehlt. Der Wert solcher «Genealogien», insofern es kein paläontologisches Material vorliegt, scheint überhaupt sehr zweifelhaft zu sein.

Schliesslich, wie Eugen Smirnov sagt: «ist die Polydimensionalität der Kongregation das Resultat nicht der funktionellen, sondern der korrelativen Abhängigkeit der Merkmale» (8). Es ist klar, dass bei funktioneller Abhängigkeit der Merkmale wir lineare Reihen erhalten würden, dann würden aber die nach verschiedenen Merkmalen gebauten Reihen zusammenfallen.