

Г. Н. Соколов.

Строение мужского полового аппарата у среднеевропейских видов рода *Chrysophanus* Hb. (Lepidoptera).

(С 17 рис.)

G. N. Sokolov.

Ueber die Struktur des männlichen Genitalapparats bei den mitteleuropäischen Arten der Gattung *Chrysophanus* Hb. (Lepidoptera).

(Mit 17 Fig.).

Половой аппарат рода *Chrysophanus* Hb. изучен очень мало. Холодовский в своей диссертации «Строение мужского полового аппарата у чешуекрылых» касается только одного *Ch. phlaeas* L., при чем главное внимание уделяет устройству семенника. Последний дефинитивного типа, т. е. не обнаруживает ни малейших признаков спайки из двух половин, что указывает на высший тип строения семенника, в отличие от рода *Lysaena*, у которого семенник хризалидного типа, т. е. ясно обнаруживает состояние из двух половин, разделенных перехватом. Что касается устройства наружного полового аппарата, то Bethune Baker в своей работе «On the correlation of pattern and structure in Rhopalocera with special reference to the Ruralidae» (Ent. Rec., XXVI, 1914) описывает мужские половые придатки *Ch. tethis*, *sarthus* и *phlaeas*.

Свою работу я проделал летом 1929 года в Петергофском Естественно-Научном Институте в лаборатории беспозвоночных, при чем главным образом исследовал наружные половые придатки на сухом материале, а три вида (*Ch. phlaeas*, *virgaureae* и *hippotoë*) были исследованы и анатомически. К данным Холодовского о внутреннем половом аппарате могу добавить следующее. Семеводы длинные и перед впадением их в придаточные железы образуют мощные *vesiculae seminales*. У *Ch. virgaureae* семеводы сначала очень узкие (рис. 1), в середине же образуют значительное расширение, захватывающее приблизительно одну треть их длины. *Vesiculae seminales* треугольной формы и отделены резким перехватом от придаточных желез; *Ch. phlaeas* (рис. 2) не имеет по середине подобного расширения и *vesiculae seminales* у него

очень не велики и не обнаруживают резких перехватов. *Ch. hippothoe* (рис. 3) имеет, напротив, очень большие *vesiculae seminales*, образуемые внезапным расширением семяпроводов; от придаточных желез они не отделены сколько нибудь резко. Придаточные железы имеют расширенное основание, в которое впадают *vesiculae seminales*; в остальной своей части они тонкие и не длинные; в нормальном положении они на две трети срастаются одна с другой по длине, при чем не перевиваются друг с другом, а остаются все время параллельными и могут быть легко отделены, однако по направлению от основания к вершине связь их все увеличивается; у *Ch. virgaureae* (рис. 1) придаточные железы короче семяпроводов. У *Ch. phlaeas* (рис. 2) они равны им по длине и наконец у *Ch. hippothoe* (рис. 3) превосходят их длиной. Семяизвергательный канал длинный и многократно извитой, но каких либо особых черт у различных видов не обнаруживает. Penis длинный, с загнутым кверху основанием, за которым находится огромное, заметное и сбоку в виде полукруглого выреза отверстие семяизвергательного канала; вершина penis очень острая, обычно прямая, но иногда и изогнутая. Tegumen очень широкий, но короткий, в виде полукольца, имеет сбоку листовидные придатки. Saccus более или менее длинный, часто с незначительным изгибом и заостренной вершиной. Uncus парный, в виде более или менее изогнутых книзу листовидных придатков, покрытых щетинками. Subunci длинные, имеют расширенное основание, которым прикрепляются ко внутренней поверхности tegumen, у основания uncus сильно изогнутые и имеют острую вершину. Valvae весьма разнообразной формы; основание их большею частью округленное, сильно выпуклое, вершина же различного устройства. Fultura inferior точно так же очень разнообразная и в некоторых случаях достигает очень сильного развития, тогда как в других очень мала. Все вышеупомянутые части имеются у всех, исследованных мною восьми среднеевропейских видов.

Chrysophanus thersamon Es p. (рис. 4).

Penis сильно изогнутый на подобие буквы S; входное отверстие его занимает по длине одну треть, при чем у заднего конца оно образует острый выступ, направленный вверх; кзади от этого выступа penis образует постепенный изгиб книзу до длины двух третей; последняя треть изогнута в обратную сторону и имеет очень острую вершину. Tegumen имеет тупой передний угол, за которым находится небольшое округленное возвышение; девятое кольцо имеет прямые боковые части; saccus короткий, изогнутый кверху, имеет заостренную вершину, а кроме того небольшой выступ, направленный назад и вниз и плотно охватывает основание valvae.

Unci длинные, слегка изогнутые, при чем обращены выпуклостью назад, по середине слегка суживаются, вершина их расширена и округлена; средняя часть их по заднему краю покрыта редкими, а вершина густыми волосками, при чем на вершине они сидят как на внутреннем,

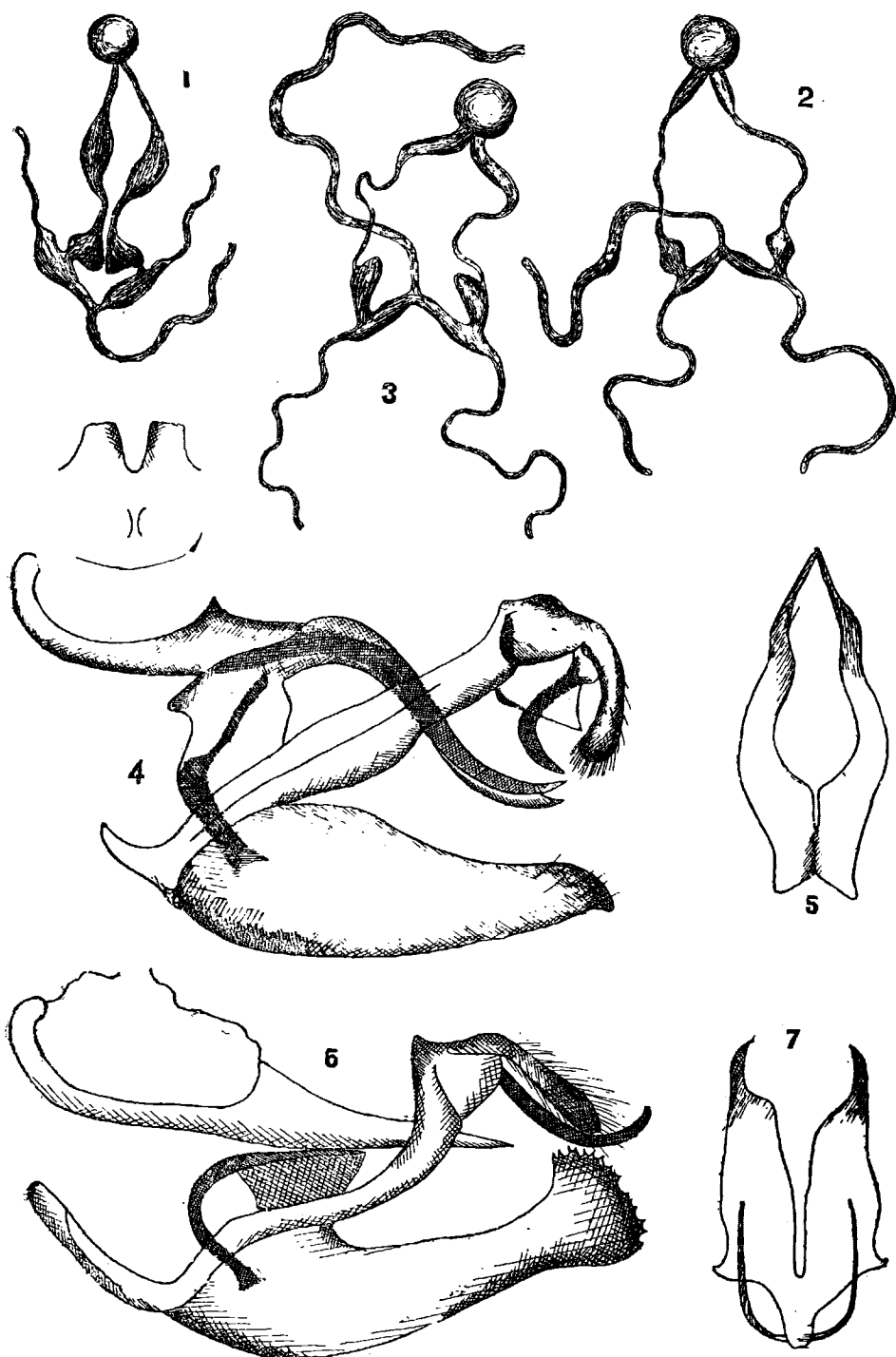
так и на наружном крае. Subuncі имеют сильно расширенное основание, образующее два острых угла, верхний и нижний, разделенные клиновидным вырезом, при чем верхний угол длиннее, острее и более изогнут чем нижний; первоначально subuncі направлены косо вниз и вперед; эта часть их довольно прямая: далее они образуют изгиб почти под прямым углом, при чем эта часть их является слегка изогнутой и имеет острую вершину, перед которой постепенно утончается. Valvae имеют расширенное, округленное основание; нижний край их слегка выпуклый и совершенно ровный; выпуклость его постепенно уменьшается к вершине; верхний край у основания образует выпуклость, сменяющуюся выемкой; перед вершиной он образует загиб внутрь; вершина острая, изогнутая книзу и покрытая направленными косо назад и вверх щетинками. Fultura inferior достигает наибольшего развития: она состоит из основания, поднимающегося прямо кверху и имеющего с передней стороны треугольный вырез, заметный лишь сверху; передний край основания сначала направляется косо назад и вверх, затем образует округлую выпуклость, сменяющуюся далее выемкой, за которой находится зубец; задний край ее почти прямой; начиная с зубца на переднем крае, она разделяется на две ветви, которые сначала направляются назад и слегка вверх, затем изгибаясь постепенно книзу, и наконец опять образуют изгиб кверху, вершина их заострена; таким образом они следуют изгибам penis, который большею своею частью, вплоть до вершины проходит между ними как в футляре, так что свободным остается только основание его. Очень сходное устройство нашел Betune Backer у *Ch. tethis*.

***Chrysophanus dispar* H b. var. *rufilus* Wernb. (рис. 6).**

Penis имеет отверстие, равное половине его длины; у своего заднего конца оно образует выступающий кверху угол, при чем это самое толстое место penis; дальше к вершине он постепенно утончается, при чем вершина его сильно заострена и слегка загнута кверху.

Tegumen образует острый угол, направленный кверху, за которым имеется неглубокая выемка; боковые части девятого кольца образуют сначала небольшой угол, направленный назад, после которого идут, изгибаясь впереди, а затем образуют перегиб вниз. Saccus довольно длинный, почти совершенно прямой, направленный косо вперед и вверх и имеющий округленную вершину, в противоположность *Ch. thersamon* он не образует направленного назад и вниз зубца, охватывающего основание valvae с нижней стороны. Unci первоначально направлены горизонтально назад, затем делают небольшой изгиб, после которого идут в косом направлении назад и вниз, оставаясь теперь совершенно прямыми, и постепенно расширяясь к вершине, при чем самое широкое место находится перед вершиной; последняя не округлена как у *Ch. thersamon*, а заострена; начиная с места изгиба, unci покрыты щетинками, при чем густота их увеличивается по направлению к вер-

Таблица 1.



шине. Subunci от основания до одной трети их длины идут сначала в косом направлении вниз и назад, при чем являются в этой части совершенно прямыми и постоянной толщины, далее они образуют очень плавный изгиб, при чем вершина их загнута вверх; почти по всему своему протяжению они имеют постоянную толщину, и лишь самая вершина образует острие. Valvae очень узкие, при чем нижний край их является выпуклым у основания, а затем почти совершенно ровным; верхний край их, напротив, образует выемку; по направлению к заднему концу valvae постепенно сужаются, при чем самый задний конец их образует расширение, покрытое по краям направленными внутрь зубцами, расположенными по заднему краю. Fultura inferior (рис. 7) развита менее сильно чем у *Ch. thersamon*; первоначально она направлена вперед и вверх, далее постепенно изгибается назад и принимает горизонтальное положение; в этой своей части она образует широкие листовидные придатки, имеющие у основания углы, направленные наружу и постепенно суживающиеся назад, назад они образуют загнутые внутрь крючья.

Chrysophanus alciphron Rott. (рис. 8).

Penis имеет отверстие, равное одной трети его длины; задний край этого отверстия образует не острый, как у *Ch. thersamon* и *dispar*, а тупой угол; далее по направлению к вершине penis несколько сужается, затем остается некоторое время постоянной толщины и, наконец, на самой вершине заостряется; он образует несколько изгибов; первый, небольшой, вверх вскоре за отверстием, затем незначительный изгиб вниз; наконец, он опять изгибается вверх уже на самой вершине. Tegumen образует острый угол, обращенный не вверх как у *Ch. dispar*, а вперед, с верхней же стороны tegumen является совершенно ровным. Девятое кольцо по своему переднему краю не образует сколько нибудь заметных выступов, и является почти прямым; задний край его образует один небольшой округленный выступ в верхней части и второй значительно больший и тоже округленный в нижней части. Saccus имеет у основания с нижней стороны очень маленький выступ, направленный вперед и не охватывающий, как у *Ch. thersamon*, основание valvae, и является тонким и длинным, имеет косое направление вперед и вверх, при чем вершина его загнута вверх и заострена. Unci, первоначально направленные назад, затем изгибаются вниз и занимают почти отвесное направление; основание их очень узкое, но постепенно они расширяются и в середине достигают наибольшей ширины, после чего она остается неизменной; по всей длине они равномерно покрыты щетинками. Subunci имеют слегка расширенное, округленное основание, после чего постепенно изгибаются назад очень плавным изгибом, все время непрерывно утончаясь; вершина их заострена и довольно резко загнута вверх. Valvae имеют узкое основание, нижний край их в значительной своей части слегка округлен и лишь перед вершиной образует небольшую

выемку; верхний край образует два зубца, один у основания, направленный внутрь и назад, другой перед внутренним краем, направленный вперед; в заднем конце *valvae* постепенно расширяются, при чем самое широкое место находится у заднего зубца; задний край скошен в направлении сверху вниз и спереди назад и покрыт длинными щетинками. *Fultura inferior* значительно меньше чем у обоих предыдущих видов; первоначально она направлена вперед и вверх, затем образует изгиб назад и идет в этом направлении постепенно утончаясь: вершина заострена и загнута вниз.

***Chrysophanus hippothoe* L. (рис. 9).**

Penis в противоположность предыдущим видам имеет основание, направленное вверх и вперед и не загнутое назад. Отверстие его немногим меньше половины его длины и у своего конца образует тупой угол; в этом месте *penis* достигает наибольшей толщины, при чем в вершине он постепенно утончается и не образует изгибов, оставаясь все время прямым. *Tegumen* образует тупой угол, направленный вперед, за которым имеется небольшое округлое возвышение. Девятое кольцо образует направленный назад острый угол, за которым оно постепенно сужается. Передний край образует незначительную выемку у вершины, за которой он остается ровным, задний же край волнистый. *Saccus* очень длинный; основание его образует изгиб кверху, за которым он идет в косом направлении вверх и назад слегка изгибаясь; вершина его заострена. *Unci* весьма длинные, основание их имеет косое направление назад и вниз, затем имеется небольшой изгиб, после которого они идут вниз совершенно отвесно, будучи прямыми и постоянной ширины; вершина их округлена; щетинки редкие. *Subunci* имеют расширенное основание, сначала направлены вниз и вперед, затем изгибаются назад, при чем вершина их загнута кверху. *Valvae* широкие, но сравнительно короткие; нижний край их выпуклый, верхний же сначала является совсем прямым, а затем образует выемку; на вершине они образуют два зубца в косом направлении назад и внутрь, при чем наружный зубец длиннее внутреннего. *Valvae* у вершины покрыты редкими щетинками. *Fultura inferior* очень незначительна и представляет пару выступов, притупленных на вершине.

***Chrysophanus phlaeas* L. (рис. 11).**

Penis имеет отверстие, занимающее немного более трети его длины; при чем оно образует на заднем конце угол; в вершине он постепенно утончается, при чем вершина его почти прямая. *Tegumen* образует на переднем крае выступающий кверху острый угол, за которым имеется очень незначительная выемка. Девятое кольцо довольно прямое, не образует изгибов, передний край его образует незначительные выступы, задний же образует большой округлый выступ, за которым находится

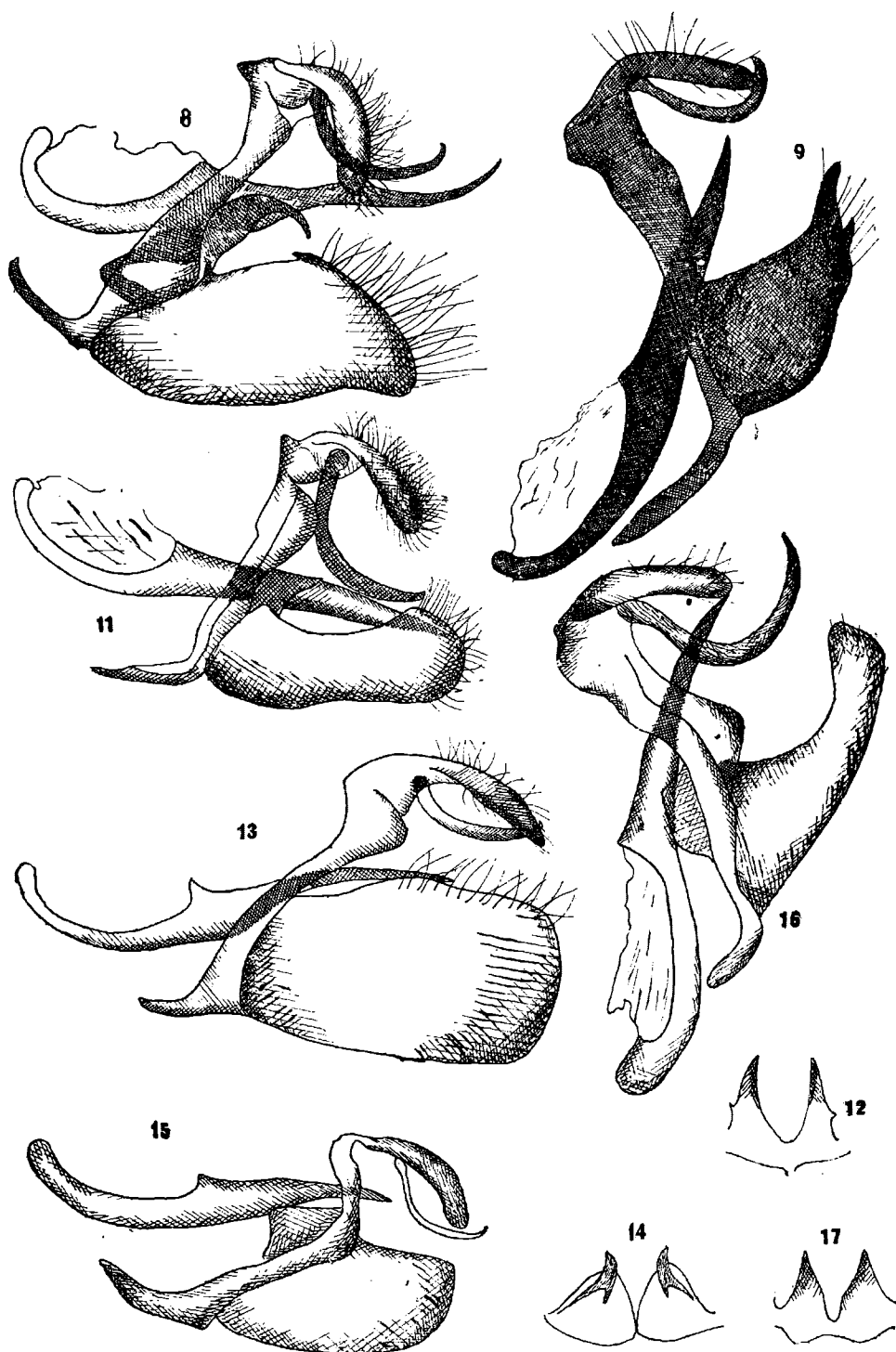
незначительная выемка. Saccus направлен горизонтально, длинный и очень постепенно утончается к вершине. Unci имеют узкое горизонтальное основание, затем изгибаются и идут в косом направлении назад и вниз, постепенно расширяясь к вершине, которая у них округлена; по всей длине они равномерно покрыты густыми щетинками. Subunci имеют слабо расширенное основание, первоначально направлены вперед и вниз, затем очень постепенно изгибаются назад, при чем по длине двух третей толщина их является очень равномерной, при чем они утончаются лишь у самой вершины, которая очень незначительно загнута кверху. Valvae широкие; нижний край их округленный и слегка выемчатый; верхний край имеет большую выемку, образующую у основания и у свободного конца тупые углы, задний край valvae округлен и покрыт щетинками. Fultura inferior образует два выступающих острых зубца, из которых каждый на внешнем крае несет косой острый выступ.

Chrysophanus virgaureae L. (рис. 13).

Penis имеет загнутое кверху основание и длинное отверстие, занимающее более одной трети длины его, у заднего края этого отверстия имеется острый зубец, направленный кверху; остальная часть penis очень тонкая и слегка изогнута книзу, вершина очень острая. Tegumen имеет тупой передний угол и очень незначительную и равномерную верхнюю выпуклость; боковые части девятого кольца образуют сначала изгиб вперед, а затем вниз; передний край их ровный, задний образует выступающий округленный угол. Saccus короткий с заостренной слегка загнутой кверху вершиной, и направлен горизонтально вперед. Unci почти горизонтальные, эллиптической формы, самое широкое место их находится по середине, вершина заострена; по всей длине они равномерно покрыты щетинками. Subunci слабо искривлены, направлены почти горизонтально, вершина их изогнута кверху. Valvae широкие, имеют почти прямые верхний и нижний края и округленный задний; к заднему концу они постепенно расширяются. Fultura inferior состоит из двух треугольных с округленными вершинами пластинок, несущих сильно хитинизованные загнутые наружу зубцы, основание которых имеет вырезку.

Chrysophanus dorilis Hufn. (рис. 15).

Penis имеет широкое и длинное отверстие, с незначительным зубцом у заднего края, и незначительно загибающуюся книзу вершину. Tegumen с округленным верхним краем; боковые края девятого сегмента сильно изогнуты сначала назад затем вниз и вперед. Saccus с утолщенным основанием, имеющим тупой угол и направленным горизонтально, вершина его загнута кверху и заострена. Unci имеют узкое горизонтальное основание, затем изгибаются слегка книзу, расширяясь постепенно к середине и оставаясь далее постоянной ширины; вершина их округлена. Subunci с расширенным основанием, тонкие слабо изогну-



тые, направленные сначала косо вниз и назад, затем принимающие горизонтальное положение, вершина их загнута кверху. *Valvae* очень широкие, имеют округленный нижний и задний края, верхний же образует с задним прямой угол. *Fultura inferior* имеет вид двух зубцов направленных назад.

Chrysophanus amphidamas Es p. (рис. 16).

Penis имеет длинный, но не глубокий вырез, образующий на заднем крае тупой угол, а на переднем острый, так что часть *penis* выдается за вырезом; вершина его постепенно изгибается вниз и сильно заострена. *Tegumen* имеет сильно округленный передний угол, за которым находится небольшое возвышение; боковые части кольца образуют на переднем крае волнистые выступы и выемки, на заднем имеют выступающий угол. *Saccus* короткий, слегка загнут кверху, с округленной вершиной. *Unci* почти прямые, постоянной ширины, лишь слегка суженные у основания, имеют округленную вершину и покрыты редкими щетинками. *Subunci* слегка расширены у основания, серпообразно изогнуты, постепенно утончаются к вершине, которая загнута кверху. *Valvae* с широким основанием, нижний край их ровный, слегка выпуклый, верхний образует глубокую выемку; вершина их расширена и притуплена, покрыта редкими щетинками. *Fultura inferior* очень мала.

Из изложенного видно, что несмотря на большие различия в форме и строении отдельных частей, все же в строении полового аппарата у исследованных видов наблюдается много общего, так что деление этих восьми видов на группы едва ли возможно. Наиболее изменчивыми частями являются *valvae* и *fultura inferior*, при чем виды с сильно развитой *fultura inferior*, напр. *Ch. thersamon* и *rutilus*, имеют узкие *valvae*, в то время как виды со слабо развитой *fultura inferior*, напр., *Ch. virgaureae* и другие, имеют широкие *valvae*.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ.

Табл. I.

1. *Chrysophanus virgaureae*, мужской половой аппарат.—2. *Chr. phlaeas*, то-же.—3. *Chr. hippothoe*, то-же.—4. *Chr. thersamon*, мужской копулятивный аппарат.—5. *Chr. th. fultura inferior*.—6. *Chr. dispar*, мужской копулятивный аппарат.—7. *Chr. d.*, *fultura inferior*.

Табл. II.

8. *Chr. alciphron*, мужской копулятивный аппарат.—9. *Chr. hippothoe*, то-же.—10. *Chr. h.*, *fultura inferior*.—11. *Chr. phlaeas*, мужской копулятивный аппарат.—12. *Chr. phl.*, *fultura inferior*.—13. *Chr. virgaureae*, мужской копулятивный аппарат.—14. *Chr. v.*, *fultura inferior*.—15. *Chr. dorilis*, мужской копулятивный аппарат.—16. *Chr. amphidamas*, то-же.—17. *Chr. a.*, *fultura inferior*.