

Г. Н. Соколов

**Строение мужского копулятивного аппарата некоторых видов
рода *Lycaena* F. (Lepidoptera, Lycaenidae)**

(С 6 таблицами)

G. N. Sokolov

**Die Struktur des männlichen Kopulationsapparates einiger Arten der Gattung
Lycaena F. (Lepidoptera, Lycaenidae)**

(Mit 6 Tafeln)

Род *Lycaena* F. содержит в себе более 150 видов в одной палеарктической области. Делались многочисленные попытки разделения рода на ряд более мелких родов, причем за основу классификации брались морфологические признаки: жилкование, строение копулятивного аппарата и другие. Классификации разных авторов не совпадают, но противоречат одна другой.

В своей работе я располагаю слишком малым числом видов (всего 26), чтобы дать полную классификацию рода, но в общем из моей работы, как и из работ моих предшественников, видно, что мужской копулятивный аппарат *Lycaena* устроен весьма разнообразно.

Характеристика мужского копулятивного аппарата

Дать общую характеристику мужского копулятивного аппарата рода *Lycaena* трудно, я опишу лишь один тип его, свойственный исследованным мною двадцати шести видам. Этот тип характеризуется следующими чертами. Tegumen, выпуклый сверху, имеет две большие возвышенности, разделенные более или менее глубокою впадиной; боковые края его слегка подогнуты внутрь; спереди назад он постепенно суживается; передний край его большей частью имеет более или менее глубокий вырез; задний край очень неясный, так как tegumen в своей средней части сливается с uncus. Девятый стернит полукольцевидной формы; наиболее узкой частью его является средняя, тогда как боковые несколько расширены по мере приближения их к tegumen. Saccus отсутствует; uncus парный и в средней, верхней части слит с tegumen, будучи отделен от него только по бокам, и несет пару длинных отростков, направленных назад; форма и строение этих отростков весьма разнообразны, причем между ними существует более или менее глубокий вырез. Subuncus прикрепляются у внешнего края с нижней стороны у основания uncus; сначала они направлены под tegumen внутрь, затем изгибаются назад и заостряются к вершине; последняя обычно изогнута наружу и выдается из-под заднего края uncus в вырезе

между его отростками. В некоторых случаях *subuncus* очень коротки. *Valvae* обычно узкие, слегка расширенные к вершине, причем самое широкое место находится позади середины; между собой они соединены лишь у основания посредством загнутого вверх внутреннего края, с *tegumen* они соединяются на одну треть по длине от основания до вершины посредством прозрачной перепонки; внешний край *valva* обычно более или менее волнистый и несет отдельные немногочисленные щетинки, тогда как внутренний образует загиб кверху и покрыт густыми щетинками подобно всей внутренней поверхности их; вершина *valva* состоит из двух лопастей: слабо хитинизованной, более или менее округленной и покрытой короткими, но частыми щетинками внутренней, и сильно хитинизованной наружной; последняя охватывает внутреннюю, несет одиночные длинные щетинки и бывает довольно разнообразной формы. *Valvae* вполне симметричны. *Fultura inferior* имеет вид буквы V, причем основание ее прикрепляется к загнутому краю основания *valva*; развилка идет в косом направлении вверх и назад. *Penis* имеет раздвоенное основание; отверстие *ductus ejaculatorius* находится на его передней части; ствол его более или менее прямой, вершина острая или притупленная.

На основании частных различий в строении копулятивного аппарата можно разделить исследованные 26 видов на пять групп.

Модификации копулятивного аппарата

Частью, имеющей наибольшее значение, является *uncus*.

1) Характерные признаки первой группы. — *Uncus* несет длинные отростки, которые сбоку представляются очень узкими, сверху же кажутся весьма широкими и гладкими, внутренний край их образует округлый выступ.

L. semiargus Rott. имеет *tegumen* с незначительными округленными выпуклостями по бокам у основания *uncus*; вырез его переднего края глубокий и образует с передним краем по одному длинному и острому зубцу, направленному вперед и внутрь. *Unci* длинные (табл. I, рис. 2 и 3); внешние края их у основания слегка округлены, по направлению к вершине они становятся выемчатыми, на самой же вершине снова округляются; внутренние края их имеют округленный выступ, вершина острая. Верхний край образует у основания округленный выступ, за ним край почти до самой вершины гладкий и равномерно выемчатый, и образует лишь у самой вершины небольшую выпуклость; нижний край у основания имеет небольшую выемку, после выемки до самой вершины он выпуклый и совершенно гладкий; щетинки равномерно покрывают верхнюю сторону *uncus*, тогда как на нижней они сидят лишь у самой вершины; вырез между отростками *uncus* очень широкий и имеет прямые боковые края. *Valvae* (табл. I, рис. 4) несут волнистый верхний край, который лишь у вершины имеет немногочисленные щетинки; нижний край сначала прямой, затем образует изгиб; внешняя лопасть имеет прямой верхний край и такой же нижний, тогда как задний несет мелкие зазубрины; внутренняя лопасть округлена назад и имеет верхний и нижний края.

L. chrysopsis Gr.-Gr. имеет *tegumen* с неглубоким вырезом, без зубцов и с почти прямым краем. *Uncus* несет более широкие, чем у *L. semiargus* отростки (табл. I, рис. 5 и 6), с почти прямыми внешними краями, лишь слегка округляющимися у вершины; внутренние края образуют большой округлый выступ; верхняя сторона покрыта редкими и сравнительно короткими щетинками; у основания имеется у наружного

края несколько более длинных щетинок, направленных наружу; в отличие от *L. semiargus* верхний край не имеет у вершины выступа; вырез между отростками округлый и глубокий. Subunci похожи на таковые у *L. semiargus*; они также длинные, но не пересекаются друг с другом. Valvae (табл. I, рис. 7) весьма широкие с сильно выпуклым верхним краем, покрытым длинными редкими щетинками, нижний край их округлен и также покрыт редкими щетинками; внешняя лопасть имеет выемчатый верхний край, образующий с задним острый угол, направленный вверх; нижний край имеет сначала небольшую выпуклость, а затем выемку; задний край образует сначала выемку, сменяющуюся затем выпуклостью; с нижним краем он образует острый угол, направленный вниз; внутренняя лопасть имеет слегка округленный верхний край и такой же нижний задний край, который сильно округлен и покрыт щетинками.

L. galathea Blanch. в общем очень похожа на *L. chrysopsis*, но tegumen имеет более глубокий вырез переднего края. Что касается остальных частей, то в отношении их *L. chrysopsis* и *L. galathea* мало отличаются одна от другой (табл. I, рис. 8 и 9).

2) Характерные признаки второй группы. — На верхней поверхности отростков uncus с внутренней стороны несет более или менее значительное углубление; отростки его при рассматривании сбоку значительно шире таковых первой группы.

L. eroides Friv. имеет tegumen с округленным у основания внешним краем; в последней трети он становится прямым; выпуклости у основания uncus вполне отчетливые и несут длинные щетинки; вырез переднего края неглубокий (табл. II, рис. 1). Uncus имеет лишь очень слабо выраженное углубление у внутреннего края отростков; оно намечено лишь у вершины (табл. II, рис. 1); внешние края его отростков у основания сильно округлены; внутренние края в основной части выемчатые, далее становятся совершенно прямыми и лишь у самой вершины, которая заострена, образуют изгиб; верхний их край сильно выпуклый, нижний образует почти прямой угол, округленный у вершины, далее же становится почти прямым; вырез между отростками uncus остроугольный; щетинки сидят по всему протяжению внешнего края и у основания отростков с внутренней стороны. Subunci имеют сильно изогнутую наружу вершину. Valvae имеют наружную лопасть со слегка выемчатым верхним краем, образующим с задним острый угол; нижний край образует с задним округлый угол; внутренняя лопасть имеет сначала выемчатый, а затем выпуклый нижний край и округленный задний.

L. icarus Rott. имеет tegumen с почти прямыми сходящимися назад боковыми краями, образующими резкие округлые выступы по бокам и у основания uncus; вырез переднего края имеет прямые боковые края и тупую вершину. Uncus (табл. II, рис. 4 и 5) имеет широкий треугольный вырез, с острой вершиной и прямыми краями, усаженными редкими щетинками; отростки uncus имеют округленные по всему протяжению внешние края; вершина их, подобно таковой у *L. eroides*, острая; впадина резко ограниченная, но не доходит до вершины; у своего конца она образует выступающий угол, у основания же угол отсутствует; с верхней стороны uncus имеет выпуклый край, образующий с нижним острый угол; внешние и внутренние края uncus усажены щетинками; отростки его образуют с внутренней стороны округленный угол. Subunci в отличие от таковых *L. eroides* постепенно утончаются к вершине, которая лишь слабо изогнута наружу. Valvae имеют узкую слегка изогнутую вверх наружную лопасть, вершина которой обращена вверх и назад.

L. hunza Gr. - Gr. (табл. II, рис. 7) имеет tegumen очень сходный с таковым *L. icarus*. Uncus в отличие от *L. icarus* имеет вырез с округленной вершиной (табл. II, рис. 7 и 8); отростки его округлены с внешней стороны лишь у основания, далее же, к вершине края их становятся прямыми; углубление больших размеров, чем у *L. icarus* и образует углы не только у вершины, но и у основания. Subunci и valvae как у *L. icarus*.

L. hylas Esp. имеет tegumen с полукруглым вырезом и почти прямыми краями (табл. II, рис. 9). Uncus несет отростки с округленными внешними краями и заостренной вершиной; впадина больше, чем у *L. hunza*, и образует выступающие углы у переднего и у заднего конца; внутренние края образуют небольшую выпуклость, сменяющуюся затем выемкой (табл. II, рис. 9). Верхний край uncus выемчатый, задний слегка выпуклый; в месте соединения они образуют выступающий угол с острой вершиной; нижний край образует у основания округленный угол, затем оказывается почти прямым и покрытым щетинками; щетинки сидят и по внешнему краю uncus и у внутреннего угла его отростков. Вырез uncus широкий, полукруглый. Valvae (табл. II, рис. 11) имеют наружную лопасть с выемчатым верхним краем, острою, направленную косо вверх и назад, вершиной и почти прямым задним краем, тогда как нижний образует сначала небольшую выемку, за которой заметна незначительная выпуклость; с задним краем она образует тупой угол; внутренняя лопасть имеет прямые верхний и нижний края, тогда как задний округлен.

L. escheri Hb. имеет постепенно суживающийся кзади tegumen (табл. II, рис. 12), заметные выпуклости по бокам и глубокий вырез, ограниченный назад прямым краем. Uncus (табл. II, рис. 12 и 14) несет глубокий вырез полуэллиптической формы; отростки его имеют равномерно округленные внешние края и менее заостренную вершину; углубление больше, чем у *L. hylas*, но не достигает вершины; угол, образуемый краем углубления у его основания, выражен недостаточно резко и представляет округленный выступ, покрытый редкими щетинками; задний край более пологий, чем у *L. hylas*. Valvae имеют внешнюю лопасть с глубокой выемкой по верхнему краю; вершина очень длинная и острая; нижний край почти прямой (табл. II, рис. 13).

L. amanda Schn. имеет очень широкий tegumen (табл. III, рис. 1) с хорошо заметными боковыми выступами. Uncus (табл. III, рис. 1 и 3) несет очень широкий вырез треугольной формы; отростки его короткие, имеют округленные боковые края и округленную вершину; углубление плоское, но достигает вершины отростков и образует у основания тупой округленный угол, покрытый длинными, направленными внутрь щетинками; внешние края покрыты щетинками; верхний край сильно выемчатый и в месте соединения с задним образует направленный кверху угол с очень острой вершиной; задний край сильно округленный; нижний слегка выпуклый у основания, имеет далее довольно глубокую выемку и по краям покрыт равномерными короткими щетинками; с задним краем он образует прямой, направленный вниз, угол. Valvae (табл. III, рис. 2) имеют верхнюю лопасть с округленным и волнистым верхним краем, образующим с задним краем тупой угол; задний край округленный, нижний сильно выемчатый.

L. admetus Esp. имеет tegumen (табл. III, рис. 4) с очень незначительными боковыми выпуклостями; вырез его глубокий, расширяющийся кзади; задний край выреза прямой. Uncus (табл. III, рис. 4 и 5) имеет очень глубокий остроугольный вырез с почти прямыми боковыми краями; отростки uncus имеют сильно округленные внешние края; углубление сильно ограничено и образует у основания почти прямой угол, покрытый

длинными щетинками, направленными внутрь; верхний край образует очень плавный изгиб и имеет сначала небольшую выемку, сменяющуюся затем выпуклостью; нижний край образует сначала тупой угол, после которого становится прямым; с задним краем он образует острый угол с округленной вершиной. *Valvae* (табл. III, рис. 6) очень узкие; их наружная лопасть имеет ровный верхний край, образующий с задним острый направленный вверх угол; задний край ровный и скошенный вперед и образует с нижним прямой угол; внутренняя лопасть имеет прямой задний край и прямой нижний, образующие между собою округленный угол.

L. kindermanni Led. имеет tegumen с глубоким вырезом, не расширяющимся кзади, с прямыми краями; наружные края tegumen слегка округлены. *Uncus* (табл. III, рис. 7 и 8) несет отростки с сильно округленным верхним краем и рядом многочисленных щетинок, у основания направленных наружу; углубление резко ограниченное, но, в отличие от *L. admetus*, образует у основания не угол, а лишь очень незначительный округленный выступ, покрытый направленными внутрь щетинками; верхний край образует в точке соединения с задним тупой угол; задний край образует у основания тупой угол, за которым следует небольшая выемка.

L. bellargus Rott. имеет tegumen (табл. III, рис. 10) с очень глубоким яйцевидным вырезом. *Uncus* (табл. III, рис. 10 и 11) с вырезом треугольной формы, с округленной вершиной; отростки его у основания с внешней стороны сильно округлены к вершине; внешние края их становятся почти совершенно прямыми, причем пучек щетинок расположен не у основания, а ближе к вершине; углубление имеет резкие края, образующие у основания тупой и мало заметный угол, покрытый направленными внутрь щетинками; с верхней стороны есть незначительная выемка, оканчивающаяся угловидным выступом, за которым верхний край равномерно выпуклый; нижний край образует у основания тупой угол; за углом он совершенно прямой и равномерно покрыт частыми короткими щетинками, сидящими в один ряд. *Valvae* (табл. III, рис. 12) имеют наружную лопасть с ровным верхним краем, образующим перед вершиной небольшую выемку; задний край округлен; внутренняя лопасть с сильно округленным задним краем; ее нижний край округлен слабо.

L. corydon Poda имеет tegumen с прямыми боковыми краями; вырез полуэллиптический, но не столь глубокий как у *L. bellargus*. *Uncus* имеет остроугольный вырез; отростки его с внешней стороны сильно округлены и покрыты по внешнему краю длинными щетинками; к вершине внешний край становится прямым; углубление большое и образует у основания явственный прямой угол, как у *L. admetus*, покрытый длинными, направленными внутрь, щетинками (табл. IV, рис. 1 и 2); верхний край слегка округлен и не образует сколько-нибудь заметных выступов и выемок; нижний край также почти прямой. *Valvae* (табл. IV, рис. 3) имеют внешнюю лопасть с выемчатым верхним краем, образующим с задним направленный вверх острый угол, внутренняя лопасть имеет сильно округленный задний край, тогда как нижний округлен весьма слабо.

L. damon Schiff. (табл. IV, рис. 4) имеет tegumen с очень незначительными боковыми выступами. *Uncus* (табл. IV, рис. 4 и 5) имеет широкий полукруглый вырез и очень длинные и узкие (при рассмотрении сверху) отростки; внешний край этих отростков округло-выпуклый у основания; дальше к вершине он становится слегка выемчатым; углубление узкое и длинное; вершина uncus выдается за концом углубления; верхний край образует сначала выемку, сменяющуюся небольшою выпуклостью; нижний край, слабо округленный у основания, становится к вер-

шине прямым и по всему протяжению покрыт короткими щетинками. *Valvae* (табл. IV, рис. 6) имеют наружную лопасть с ровным верхним краем, образующим с задним прямой угол с острой вершиной; нижний край слегка выемчатый, ровный и образует также прямой угол, но с округленной вершиной; поверхность наружной лопасти несет редкие длинные щетинки; внутренняя лопасть имеет прямой нижний и округленный задний края.

3) Характерные признаки третьей группы. — *Tegumen* сильно выпуклый сверху. *Uncus* имеет толстые стержнеобразные отростки с очень острой вершиной. *Subuncus* отличаются значительной длиной, причем изгиб их более постепенный и плавный, чем у первой и второй групп; вершина их сильно заострена и обычно очень слабо изогнута наружу.

Внутри этой группы намечаются три подразделения. К первому относятся виды, имеющие загнутые вверх и внутрь отростки *uncus*.

L. optilete Knosch. имеет *uncus* (табл. IV, рис. 7 и 8) с округленным у основания внешним краем; внутренний край образует перед вершиной выступ; вершина округлена; верхний край *uncus* ровный и слегка выемчатый, нижний выпуклый. *Subuncus* почти прямые. *Valvae* имеют ровный верхний край и слегка выпуклый нижний; верхняя лопасть имеет слегка выемчатые верхний и нижний края; внутренняя лопасть имеет слабо округленный верхний и прямой нижний края.

L. eumedon Espr. имеет *uncus*, отростки которого очень резко изогнуты книзу; вершина их острая и изогнутая внутрь и кверху; вырез между отростками *uncus* (табл. IV, рис. 10 и 11) глубокий, округлый. *Subuncus* имеют резко изогнутую наружу вершину.

L. pheretulus Stgr. имеет *uncus* (табл. IV, рис. 12 и 13), отделенный от *tegumen* резким перехватом; вырез его широкий, но не глубокий; отростки *uncus* очень тонкие и образуют на вершине очень сильно изогнутое вверх и внутрь сстрие. *Valvae* (табл. IV, рис. 14) имеют внешнюю лопасть, которая значительно шире внутренней; верхний ее край выемчатый, нижний выпуклый; к вершине она сильно расширяется и образует острые верхний и нижний углы; задний край ее слегка выпуклый; нижняя лопасть узкая, округленная назад и имеет прямой нижний край.

У представителей второго подразделения *tegumen* очень выпуклый с верхней стороны. *Uncus* (табл. V, рис. 7, 10 и 12) имеет очень длинные и тонкие отростки, изогнутые вниз и кроме того у основания внутрь, а у вершины наружу; вершина образует изогнутое кверху острие, в отличие от предыдущей группы. *Subuncus* длинные и тонкие; вершина их загнута наружу и заострена.

Все три нижеследующие виды в этом отношении сходны между собою и могут быть легко различимы только по устройству *valvae*, которые имеют очень широкую внешнюю лопасть и узкую внутреннюю.

L. aegon Schiff. имеет *valvae* (табл. V, рис. 8) с верхним краем внешней лопасти совершенно ровным, с очень незначительной выемкой у вершины; задний край несет крупные острые зубы различной величины; первый и последний из них самые мелкие, средний самый крупный; число зубцов колеблется от шести до восьми; внутренняя лопасть имеет загнутую внутрь и вверх вершину.

L. zephyrus H.-S. (табл. V, рис. 13) отличается тем, что ее внешняя лопасть округлена назад, внутренняя тоже округлена.

L. eversmanni Stgr. (табл. V, рис. 11) имеет на верхней лопасти угол, направленный косо назад и вниз; внутренняя лопасть как у *L. zephyrus*.

Третье подразделение характеризуется тем, что tegumen его видов не столь глубоко вдавлен как у предыдущего. Uncus (табл. V, рис 1, 3 и 5) имеет с внешней стороны округленный выступ, покрытый длинными щетинками; внутренний край его отростков образует у вершины округленный выступ; вершина его заострена и изогнута внутрь, а не вверх, как у предыдущего подразделения. Valvae подобно таковым предыдущего подразделения имеют широкую внешнюю лопасть и узкую внутреннюю.

L. argyrognomon Brg str. (табл. V, рис. 1) имеет tegumen и uncus такие как у видов всего подразделения; subunci лежат значительно ниже tegumen и хорошо видны при рассматривании сбоку. Valvae имеют широкую внешнюю лопасть, со слегка выемчатым верхним краем; нижний край слегка выпуклый; задний несет короткие косые и равные один другому зубцы (табл. V, рис. 2).

L. insularis Leesch (табл. V, рис. 3 и 5) имеют более длинные и менее резко изогнутые отростки uncus. Subunci значительно длиннее, чем у предыдущего вида. Valvae (табл. V, рис. 4) отличаются от таковых у *L. argyrognomon* более мелкими зубцами заднего края верхней лопасти; верхний край ее имеет более глубокую выемку; внутренняя лопасть имеет не округленную, как у *L. argyrognomon*, а острую вершину.

4) Характерные признаки четвертой группы. — Uncus имеет очень длинные и заостренные на вершине отростки, с небольшим углублением верхней стороны у ее внутреннего края, но от края этого углубления, недалеко от его заднего конца отходит возвышенная прямая линия, косо направленная вперед и внутрь.

L. astrarche Brg str. имеет tegumen (табл. V, рис. 1) с очень большой и округленной выпуклостью, выдающейся кверху; вырез его переднего края незначителен. Uncus (табл. V, рис. 14 и табл. VI, рис. 1) имеет отростки с округленными у основания внешними краями; внутренние края их образуют выпуклость; углубление ясное, резко ограниченное; возвышенная линия, проходящая на нем, имеет вид зубца, вдающегося в углубление и имеющего расширенное основание; верхний край образует сначала выпуклость, покрытую редкими, но длинными щетинками, которая затем сменяется неглубокою вогнутостью, образующую направленный вперед зубец, после которого он становится совершенно гладким; нижний край образует у основания очень незначительную выпуклость, за которой становится прямым и покрытым частыми и короткими щетинками; вершина округлена; вырез между uncis треугольной формы, с округленной вершиной. Subunci довольно длинные, слабо утончающиеся к вершине; последняя образует лишь очень незначительный изгиб наружу. Valvae имеют верхнюю лопасть с прямым верхним и волнистым нижним краем; задний край образует с верхним прямой, а с нижним округленный угол; внутренняя лопасть широкая и имеет прямой задний край.

L. donzeli Bsd. имеет tegumen (табл. VI, рис. 3 и 4) с значительно меньшую выпуклостью и весьма неглубоким вырезом. Uncus несет гораздо более длинные отростки, со слегка волнистым внешним краем; у основания их сидят редкие щетинки; углубление менее ясное чем у *L. astrarche* и имеет тонкую возвышенную линию. У основания с внутренней стороны расположен округлый выступ, покрытый направленными внутрь щетинами; верхний край слегка волнистый и недалеко от вершины образует зубец, за которым становится гладким; нижний край прямой и гладкий; вершина заострена; вырез между отростками яйцевидной формы. Subunci очень короткие. Valvae (табл. VI, рис. 5) имеют очень широкую у основания внешнюю лопасть, которая затем суживается и у вершины

расширяется вновь; вершина острая; задний конец скошен; нижний край слегка волнистый; внутренняя лопасть округлена назад и имеет прямые верхний и нижний край.

5) Характеристика пятой группы. — В пятую группу из исследованных мною видов относится только *L. anteros* Friv.; tegumen его постепенно суживается кзади и имеет по переднему краю полукруглый вырез с острыми углами и большую выпуклость с верхней стороны. Uncus сложного устройства и образует два отростка: круглый острый верхний и отделенный от него полукруглым вырезом нижний, образующий к вершине расширение и вдающийся внутрь в виде лопатки. Subuncus очень короткий, Valvae имеют узкую внешнюю лопасть, с прямым верхним краем; нижний край слегка волнистый; задний округлен и образует с верхним острый, а с нижним тупой угол; внутренняя лопасть широкая и имеет прямой верхний и округлый задний край (табл. VI, рис. 8).

Эволюция мужского копулятивного аппарата

Из вышеизложенного видно, что мужской копулятивный аппарат у *Lycaena* подвержен изменениям; наиболее изменчивою частью является uncus. Основная форма uncus свойственна первой группе; она отличается широкими, но плоскими отростками uncus, без углубления на верхней стороне у их внутреннего края. Вторая группа может быть выведена из первой; у первого члена ее, *L. eroides*, углубление выражено еще очень слабо, тогда как у *L. icarus* и *L. hunza* оно уже резко выражено, хотя и небольших размеров. У *L. hylas* и *L. escheri* происходит дальнейшее развитие углубления; наконец, у *L. corydon* оно достигает наибольшего развития. Другого рода изменение uncus наблюдается у *L. optilete* и *L. eumedon*; у них отростки uncus из плоских и широких превращаются в стержнеобразные, длинные и узкие, причем первоначально вершина их загнута одновременно и кверху и внутрь. У *L. aegon* и других происходят дальнейшие изменения, выражающиеся в более сильном утолщении отростков и в изгибе их только кверху, но не внутрь. У *L. argyrognomon* и *L. insularis* они загнуты только внутрь. *L. astrarche* и *L. donzeli* могут быть выведены из второй группы. Труднее всего вывести *L. anteros* благодаря отсутствию промежуточных форм.

В заключение считаю долгом изъяснить благодарность Л. А. Шелюжко, И. Н. и Н. Н. Филиппевым, Н. Я. Кузнецову, А. М. Герасимову и М. А. Рябову за предоставление материала и любезные указания.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach der Struktur des Uncus kann man 26 untersuchte Arten der Gattung *Lycaena* in 5 Gruppen einteilen. Die erste Gruppe kennzeichnen folgende Merkmale: Auswüchse des Uncus von der Seite gesehen sehr schmal und lang, von oben gesehen aber sehr breit und ohne Vertiefung an der inneren Seite; hierher gehören *L. semiargus* Rott.; *L. chrysopsis* Gr.-Gr., *L. galathea* Blanch. Die zweite Gruppe hat eine bedeutende Vertiefung an der oberen Seite des Uncus; hierher gehören *L. eroides* Friv., *L. icarus* Rott., *L. hybas* Esp., *L. amanda* Schn., *L. bellargus* Rott. und andere. Dritte Gruppe: Tegumen oben mehr oder weniger gewölbt, Auswüchse des Uncus stiftförmig; hierher gehören: *L. optilete* Knoch, *L. eumedon* Esp., *L. aegon* Schiff., *L. argyrognomon* Brgrstr. und andere. Die vierte Gruppe umfasst zwei Arten: *L. astrarche* Brgrstr. und *L. donzeli* Boisid.; die Auswüchse des Uncus sind sehr lang und haben eine kleine Vertiefung an der Oberfläche; von dem Rande der Vertiefung unweit der Spitze geht eine zackenartige Erhöhung in schräger Richtung nach vorn und innen ab. Zu der fünften Gruppe gehört nur eine Art, *L. anteros* Friv.; die Auswüchse des Uncus sind von sehr eigenartiger Form; sie haben einen oberen Vorsprung, der am Ende spitz ist, und einen unteren Auswuchs, der vom ersten durch einen halbrunden Ausschnitt getrennt ist. Der

untere Auswuchs wird zur Spitze breiter und bildet einen nach innen gerichteten Lappen. Die Grundform des Kopulationsapparates ist die der ersten Gruppen, d. h. der Arten *L. semiargus*, *L. chrysopsis* und *L. galathea* (Taf. I, Fig. 1—10). Wie schon erwähnt, sind für diese Gruppe die Auswüchse des Uncus charakteristisch, die flach und ohne Vertiefung an der inneren Seite sind. Von dieser Form können leicht die anderen abgeleitet werden, in erster Linie diejenigen der zweiten Gruppe (Taf. II, Fig. 1 bis Taf. IV, Fig. 4), d. h. die Formen mit einer Vertiefung an der inneren Seite der Auswüchse. Bei der ersten Art der Gruppe, *L. eroides* (Taf. II, Fig. 1, ist diese Vertiefung kaum sichtbar, während sie bei *L. icarus* (Taf. II, Fig. 4) und *L. hunza* (Taf. II, Fig. 7) trotz ihrer geringen Grösse deutlich ist. Sie ist grösser bei *L. hylas* (Taf. II, Fig. 9) und *L. escheri* (Taf. II, Fig. 12) und am grössten bei *L. corydon* (Taf. IV, Fig. 1). Der Uncus verändert sich auch in anderer Richtung: er wird schmal und lang, stiftartig, wie bei den Vertretern der dritten Gruppe (Taf. IV, Fig. 7 bis Taf. V, Fig. 12) nämlich *L. eumedon* (Taf. VI, Fig. 11), bei der sie an der Spitze nach oben und innen gebogen sind. Bei *L. aegon* (Taf. V, Fig. 6 und 7) und *L. argyrognomon* (Taf. V, Fig. 1 und Taf. IV, Fig. 15) sind sie noch dünner, wobei sie bei der ersten Art nur nach oben und bei der zweiten nur nach innen gebogen sind. Endlich können Arten wie *L. astrarche* (Taf. V, Fig. 14) und *L. donzeli* (Taf. VI, Fig. 3 und 4) von der zweiten Gruppe abgeleitet werden, wenn man in Betracht zieht, dass bei ihnen ein erhöhter Strich vom Rande der Vertiefung nach von und innen zieht. Schwerer ist es, *L. anteros* (Taf. VI, Fig. 6 und 7) zu deuten, die allem Anscheine nach von der ersten oder zweiten Gruppe abzuleiten ist.

Таблица I

Рис. 1. *Lycaena semiargus* Rott., общий вид копулятивного аппарата сбоку. — Рис. 2. То же, tegumen и uncus сверху. — Рис. 3. Tegumen и uncus сбоку. — Рис. 4. Valva. — Рис. 5. *L. chrysopsis* Gr.-Gr., uncus и tegumen сверху. — Рис. 6. То же, сбоку. — Рис. 7. Valva. — Рис. 8. *L. galathea* Blanch., uncus и tegumen сверху. — Рис. 9. То же, сбоку. — Рис. 10. Valva.

Таблица II

Рис. 1. *L. eroides* Friv., tegumen и uncus сверху. — Рис. 2. То же, сбоку. — Рис. 3. Valva. — Рис. 4. *L. icarus* Rott., tegumen и uncus сверху. — Рис. 5. То же, сбоку. — Рис. 6. Valva. — Рис. 7. *L. hunza* Gr.-Gr., tegumen и uncus сверху. — Рис. 8. То же, сбоку. — Рис. 9. *L. hylas* Esp., tegumen и uncus сверху. — Рис. 10. То же, сбоку. — Рис. 11. Valva. — Рис. 12. *L. escheri* Hb., tegumen и uncus сверху. — Рис. 13. Valva. — Рис. 14. Tegumen и uncus сбоку.

Таблица III

Рис. 1. *L. amanda* Schn., tegumen и uncus сверху. — Рис. 2. То же, сбоку. — Рис. 3. Valva. — Рис. 4. *L. admetus* Esp., tegumen и uncus сверху. — Рис. 5. То же, сбоку. — Рис. 6. Valva. — Рис. 7. *L. kindermanni* Led., tegumen и uncus сверху. — Рис. 8. То же, сбоку. — Рис. 9. Valva. — Рис. 10. *L. bellargus* Rott., tegumen и uncus сверху. — Рис. 11. То же, сбоку. — Рис. 12. Valva.

Таблица IV

Рис. 1. *L. corydon* Poda, tegumen и uncus сверху. — Рис. 2. То же, сбоку. — Рис. 3. Valva. — Рис. 4. *L. damon* Schiff., tegumen и uncus сверху. — Рис. 5. То же, сбоку. — Рис. 6. Valva. — Рис. 7. *L. optilete* Knöch., tegumen и uncus сверху. — Рис. 8. То же, сбоку. — Рис. 9. Valva. — Рис. 10. *L. eumedon* Esp., tegumen сверху. — Рис. 11. То же, сбоку. — Рис. 12. *L. pheretulus* Stgr., tegumen сверху. — Рис. 13. То же, сбоку. — Рис. 14. *L. argyrognomon* Brgstr., tegumen и uncus сбоку.

Таблица V

Рис. 1. *L. argyrognomon* Brgstr., tegumen и uncus сверху. — Рис. 2. Valva. — Рис. 3. *L. insularis* Leech, tegumen и uncus сверху. — Рис. 4. То же, сбоку. — Рис. 5. Valva. — Рис. 6. *L. aegon* Schiff., tegumen и uncus сверху. — Рис. 7. То же, сбоку. — Рис. 8. Valva. — Рис. 9. *L. eversmanni* Stgr., tegumen и uncus сверху. — Рис. 10. То же, сбоку. — Рис. 11. Valva. — Рис. 12. *L. zephyrus* H.-S., tegumen и uncus сбоку. — Рис. 13. Valva. — Рис. 14. *L. astrarche* Brgstr., tegumen и uncus сверху.

Таблица VI

Рис. 1. *L. astrarche* Brgstr., tegumen и uncus сбоку. — Рис. 2. Valva. — Рис. 3. *L. donzeli* Boltsd., tegumen и uncus сверху. — Рис. 4. То же, сбоку. — Рис. 5. Valva. — Рис. 6. *L. anteros* Friv., tegumen и uncus сверху. — Рис. 7. То же, сбоку. — Рис. 8. Valva.

Обозначения на рисунках

a — tegumen, a₁ — вырез его; b — uncus; b₁ — его отростки, b₂ — углубление в них; b₃ — вырез между ними; c — subuncus; d — valva; d₁ — внешняя лопасть; d₂ — внутренняя лопасть.

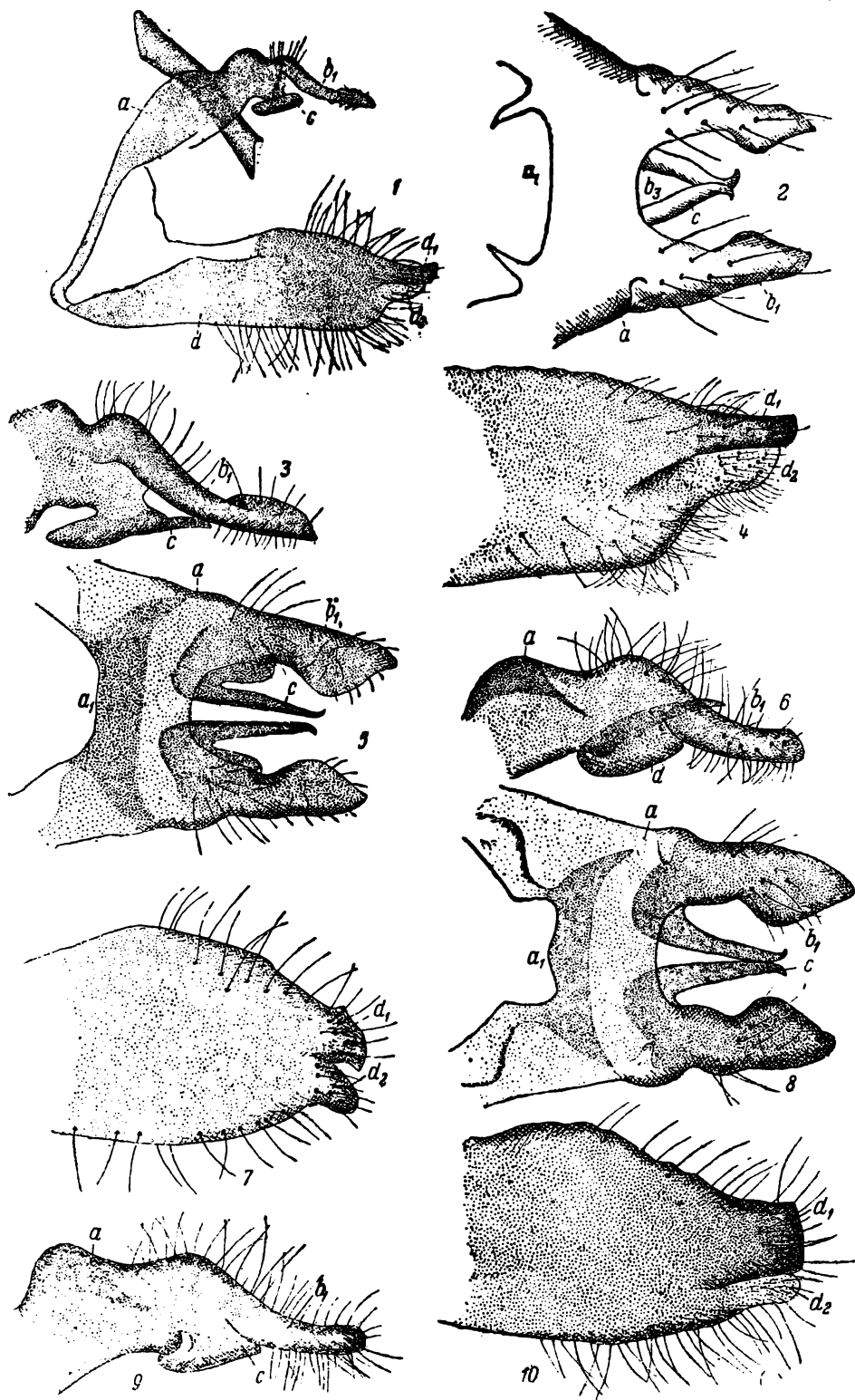


Таблица II

