

УДК 595.783.7 : 595.752 (479.223)

Т. В. Тимофеева и Хоанг Дык Ньуан

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ  
 ХАРАКТЕРИСТИКА ИНДИЙСКОЙ КОКЦИНЕЛЛИДЫ  
*SERANGIUM PARCESETOSUM* SICARD  
 (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) — ХИЩНИКА  
 ЦИТРУСОВОЙ БЕЛОКРЫЛКИ В АДЖАРИИ<sup>1</sup>

(Т. В. ТИМОФЕЕВА И HOANG DUC NHUAN. MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INDIAN LADY-BIRD *SERANGIUM PARCESETOSUM* SICARD (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE), PREDATOR OF THE CITRUS WHITEFLY IN ADZHARIA)

*Serangium parcesetosum* Sicard впервые обнаружен в Индии и описан Сикаром (Sicard, 1929). Чепин (Charin, 1940) в работе о *Serangium* и близких родах переместил этот вид в описанный им род *Catana*. Этому роду свойственны два характерных признака: 8-члениковые усики и скрытные 4-члениковые лапки. В частности, от рода *Serangium* род *Catana* отличается 8-члениковыми усиками (Charin, 1940; Miyatake, 1961). По Чепину, 4-й членик усика видов рода *Catana* сохраняет следы слияния двух члеников, и поэтому он соответствует 4-му и 5-му членикам усиков *Serangium*. Позднее Капур (Kapur, 1956), не меняя положения *S. parcesetosum* указал, что усики этого вида явственно 9-члениковые. Сам Чепин на рисунке усика этого вида изобразил 9 члеников (Charin, 1965).

Имея возможность просмотреть большой материал, мы убедились, что во всех случаях усики этого вида явственно насчитывают 9 члеников. Поэтому мы считаем необходимым вновь отнести этот вид к роду *Serangium*, как это первоначально было сделано Сикаром.

*Serangium parcesetosum* Sicard.

Sicard, 1929 : 184; Capin, 1940 : 266—267 (*Catana*); 1965 : 249 (*Catana*); Kapur, 1954 : 192 (*Catana*).

**И м а г о.** Мелкий, почти полушаровидный, блестящий, желто-коричневый; лоб, ротовые части и ноги обычно несколько светлее, глаза черные (рис. 1, А). Голова погружена в переднеспинку, направлена вниз, слабо волосистая. Усики 9-члениковые, с бобовидным последним члеником, длина которого почти в 3 раза больше ширины; членики 4—8-й почти равные (рис. 2, А). Последний членик максиллярного щупика в 2 раза длиннее своей ширины (рис. 2, Б). Лабильный щупик короткий, его последний членик маленький цилиндрический. Передспинка довольно короткая и выпуклая, с округлыми задними углами; покрыта длинными густыми желтыми волосками, направленными вперед; точки редкие, мелкие, но довольно глубокие. Пунктировка надкрыльев тоже тонкая и негустая. Плечевые бугорки едва заметные. Щиток маленький, треугольный, желтый. Валик, окаймляющий боковой край надкрылья, выражен очень слабо, выпуклый, обычно темно-коричневый. Эпиплевры надкрыльев покрыты желтыми волосками. Эпиплевры с глубокими гладкими ямками для помещения в них средних и задних колен. Начиная от задних ямок, эпиплевры сужаются и не доходят до вершины

<sup>1</sup> Определение вида хищной кокциnellиды, литературный обзор, замечания по синонимике и морфологическое описание выполнены Хоан Дык Ньуаном; сведения по биологии принадлежат Т. В. Тимофеевой. Авторы глубоко признательны А. К. Загуляеву за ценные указания при подготовке работы.

надкрыльев (рис. 2, В). Выступ переднегруди трапециевидный, с коротким задним краем. Среднегрудь короткая. Заднегрудь очень развита, большая, в середине без пунктировки, с рядом тонких коротких желтых волосков. Ноги покрыты волосками, с сильно расширенными бедрами, внешний край средних и задних голеней прямой, лапки скрыто 4-члениковые (рис. 2, Г). 1-й и 5-й стерниты брюшка длинные, чуть длиннее остальных 3 стернитов, вместе взятых. Бедренные линии открытые (рис. 2, Д). Все брюшко полукруглое. 6-й стернит и 6-й тергит — рис. 2, Е, Ж. Гениталии самца — рис. 4, самки — рис. 2, И. Длина тела 2—2.1 мм, ширина — 1.7—1.8 мм, высота — 1.1 мм.

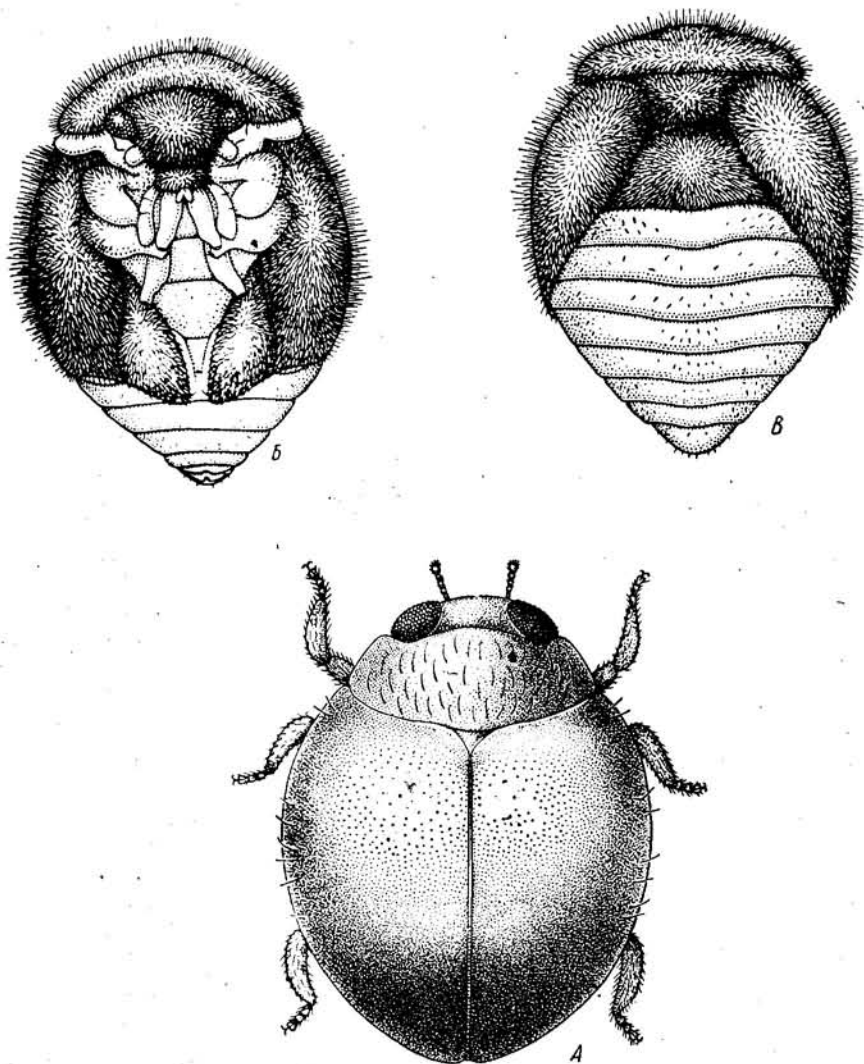


Рис. 1. *Serangium parcesetosum* Sic. Общий вид жука и куколки.

А — жук; Б — куколка снизу; В — то же сверху.

Личинка последнего возраста (рис. 3, А). Длина 4.0—5.3 мм. Форма веретенообразная, с наибольшей шириной у заднегруди. Кутикула личинки слабо склеротизована, без ясных склеритов; окраска покровов беловато-серая или пепельно-желтая. Передняя часть переднегруди, плевральные части брюшка и продольная среднеспинальная полоса почти белые и прозрачные. Голова с неясными коричневыми глазками, ее края позади глазков почти параллельны. С каждой стороны по 3 черных глазка, из них 2 задних лежат ближе друг к другу, чем к переднему. Кнаружи от них имеется бугорок (рис. 3, Б). Усики короткие, 3-члениковые (рис. 3, Г), 2-й членик самый длинный, несет длинный сенсорный выступ, 3-й маленький, конусообразный, с длинным сенсорным выступом и маленькими папиллами. Мандибула простая, с сильно склеротизованной вершинной частью (рис. 3, Д). Максиллярный щупик длинный, 3-члениковый, конусообразный. Лабальный щупик тонкий, 2-члениковый. Переднегрудь короткоовальная, ее передняя часть более выпуклая в середине, часто с двумя

большими коричневыми пятнами, задняя часть с 2 симметричными пигментированными участками. Среднегрудь и заднегрудь шире переднегрудки, с 6 пигментированными участками и 2 большими темными пятнами. Брюшные сегменты 1—8-й почти одинаковой длины, 1—5-й почти равны и по ширине, следующие постепенно сужаются к концу. Каждый брюшной сегмент лишь с 2 пигментированными участками. 9-й сегмент слабее всего склеротизован, с уроподом (рис. 3, А, З, И). Тело, кроме промежутков между сегментами, густо покрыто щетинками, окруженными пигментированным полем. На границе каждого пигментированного участка располагаются обычно 6, реже 5 или 4 группы микрохет. В каждой группе имеется 2 или 3—4 микрохеты, редко по одной (рис. 3, Е). Ноги длинные, тонкие, с редкими волосками, коготок коричневый, простой, с базальным зубцом, на каждой стороне которого имеется длинный плоский весловидный волосок (рис. 3, Ж).

Внешне личинка *S. parcesetosum* похожа на личинок *S. giffardi* Gr. (Grandi, 1914) и *Catana clauseni* Chapin (Rees, 1948). По структуре груди больше похожа на *S. giffardi*, но хорошо отличается деталями структуры головы и весловидными волосками. От *C. clauseni* также отличается рядом признаков; так, на каждом пигментированном участке у *S. parcesetosum* 10 и более темных пятен, а у *C. clauseni* их чаще меньше 10; вокруг каждого длинного волоска имеется лишь 5—6 групп микрохет в отличие от *C. clauseni*, у которого их больше (Rees, 1948, fig. 6). Микрохеты простые, не разделенные на 2—4 ветви, как у *C. clauseni*. Весловидные волоски у коготка с нижним краем более длинным, чем верхний край, а у *C. clauseni* наоборот.

К у к о л к а (рис. 1, Б, В), ее длина 2.3—2.4 мм, ширина 1.8 мм, она овальная, бело-желтоватая, покрыта густыми длинными серыми волосками на переднегрудном сегменте и придатках надкрыльев, тогда как на остальных частях — короткими редкими волосками.

#### К АККЛИМАТИЗАЦИИ ИНДИЙСКОЙ КОКЦИНЕЛЛИДЫ

Отсутствие в субтропиках Черноморского побережья Кавказа специализированных хищников и паразитов цитрусовой белокрылки *Dialeurodes citri* Aschmed привело к необходимости ввоза их в этот район обитания вредителя в СССР из других стран.

В СССР из Индии для биологического контроля цитрусовой белокрылки была интродуцирована хищная кокцинеллида — *Serangium parcesetosum*. Популяция этого вида завезена в Аджарию в сентябре 1973 г. в количестве 28 жуков из Индии (Раникет на Калька). Жуки были собраны экспедицией МСХ СССР. Сравнение климатических условий района обитания данной популяции и места интродукции представлено в табл. 1.

Таблица 1

Климатические условия обитания *Serangium parcesetosum*

Район обитания популяции	Температура			
	средняя наиболее холодного месяца	средняя наиболее теплого месяца	абсолютный минимум	осадки
Индия (Раникет на Калька)	+8°	+20.9°	-3.6°	1335 мм
Аджария	+3.1°	+23.5°	-8°	2670 мм

Как видно, кокцинеллида интродуцирована в районе с более суровыми условиями температуры и влажности, чем район ее обитания.

Лабораторные и полевые исследования проводились в Грузинской лаборатории биологического метода борьбы с карантинными вредителями растений (Багуми—Ангиса) в течение двух вегетационных сезонов 1974—1975 гг. При исследованиях основное внимание уделялось характеристикам хищника, от которых зависит возможность его проживания в новых климатических условиях, способность к развитию со сменой поколений

в вегетационный период, а также способность к истреблению цитрусовой белокрылки и самостоятельному расселению по ареалу хозяина. Необходимо отметить, что из-за недостаточной полноты исследования приведенные материалы по биологии хищника являются предварительными и требуют дальнейшего изучения.

### ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ И ФЕНОЛОГИЯ

Хищная кокциnellида *S. parcesetosum*, как и ее хозяин — цитрусовая белокрылка *D. citri* — поливольтинные насекомые. В Аджарии цитрусовая белокрылка развивается в 2—3 поколениях. Зимуют в основном личинки 3-го возраста, реже яйца или личинки 1-го и 2-го возрастов. Начало лета зимующего поколения наблюдается во второй декаде апреля—

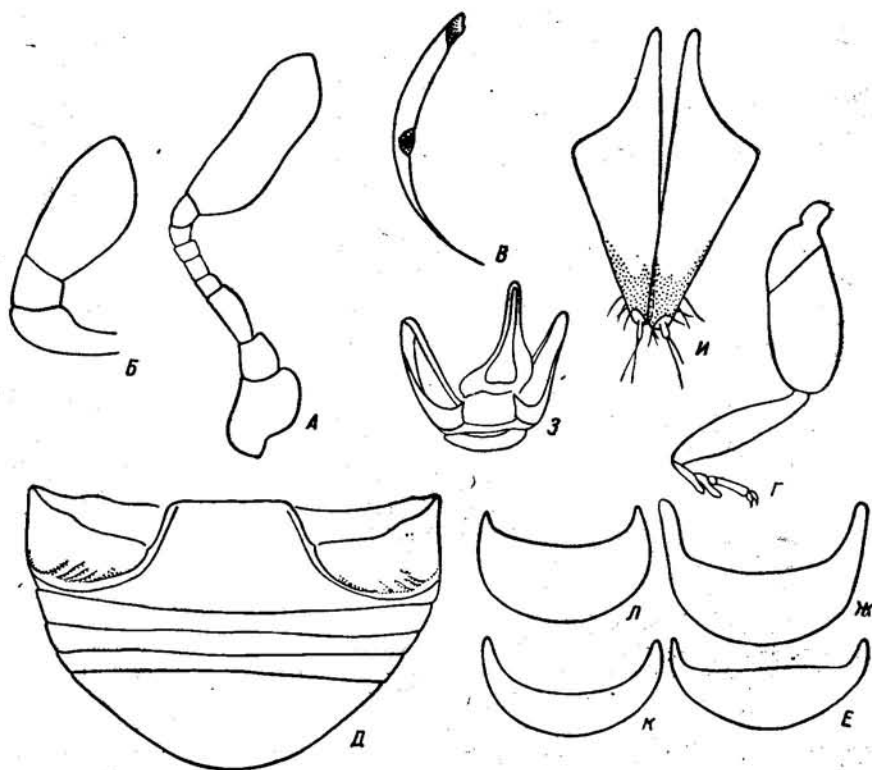


Рис. 2. *Serangium parcesetosum* Sic. Детали строения жука.

А — усик; Б — челюстной щупик; В — эпиплеура надкрыля; Г — нога; Д — брюшко; Е — последний стернит самца; Ж — последний тергит самца; З — 9-й брюшной сегмент с апофизом; И — генитальные пластинки самки; К — последний стернит самки; Л — последний тергит самки.

первой декаде мая при средней температуре 14°. Лёт первого поколения происходит с начала августа, второго — с середины сентября до конца октября.

*S. parcesetosum*, размноженная зимой 1973/74 г. в лаборатории в 3 поколениях, в мае 1974 г. в количестве 80 жуков была выпущена в природу и в садок на цитрусовые деревья с высокой степенью заражения белокрылкой, где в течение двух лет химические обработки не проводились. В июле на территории опытного участка хищник обнаруживался в большом количестве во всех фазах развития на цитрусовых, японской хурме и лигуструме. Дав за год 4 поколения, кокциnellида уничтожила до 90% населения белокрылки и расселилась на прилегающие к участку насаждения.

В зиму 1974/75 г. при кратковременном понижении температуры до  $-2^{\circ}$  хищник хорошо перезимовал в условиях нового местообитания. Смертность жуков в условиях садка-хранилища, близких к природным, не превышала 3—10%.

*S. parcesetosum* зимует в фазе имаго в сухих свернутых листьях, под корой и т. п., скопясь большими группами. Выход жуков из зимнего покоя в 1974 г. происходил в начале августа при средней температуре

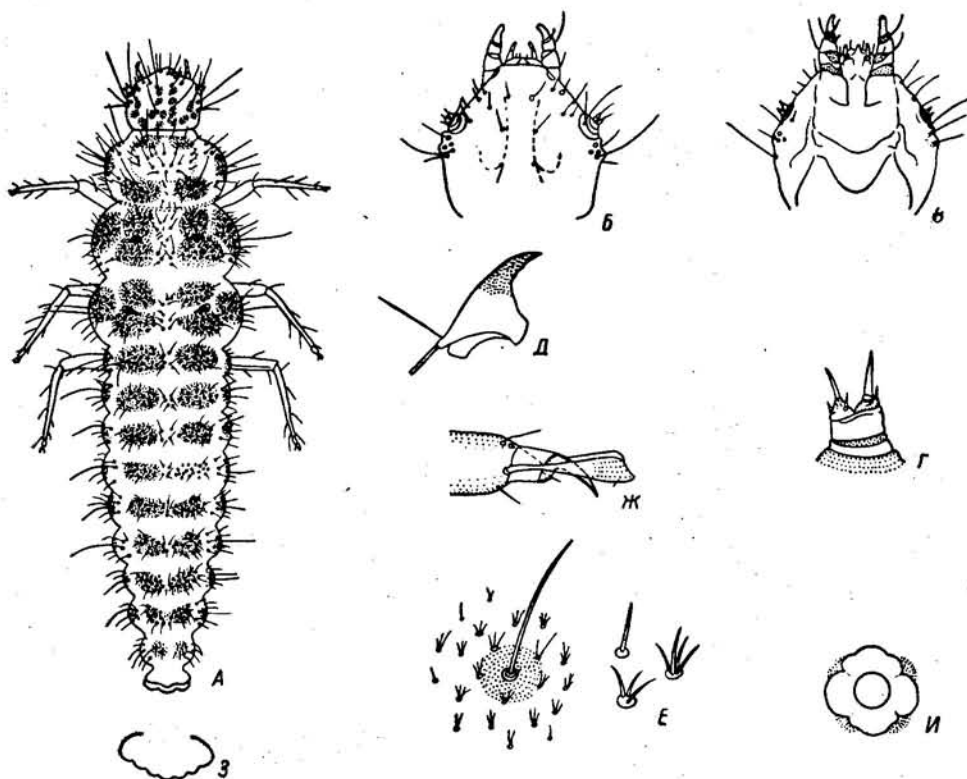


Рис. 3. *Serangium parcesetosum* Sic. Личинка.

А — общий вид (сверху); Б — голова сверху; В — то же снизу; Г — усик; Д — мандибула; Е — отдельная щетинка с окружающими микрохетами; Ж — когтевой аппарат; З — уропод; И — то же сади.

$17.8^{\circ}$ . В течение 40—50 дней жуки активно питались яйцами и личинками белокрылки, после чего приступили к яйцекладке. У отдельных жуков зимующего поколения яйцекладка может происходить до конца июня. Обычно за сезон кокциnellида успевает дать 4 поколения (табл. 2), но при благоприятных температурных условиях и наличии достаточного количества пищи происходит частичное развитие 5-го поколения хищника. Плодовитость жуков варьирует от 135 до 185 яиц. Развитие личинки при

Таблица 2

Сроки развития *Serangium parcesetosum* (Аджария)

Поколения	Сроки откладки яиц	Сроки выхода имаго	Длительность развития преимагинальных фаз в днях
1-е	Начало III декады мая	Вторая декада июня	25—26
2-е	Конец III декады июня	Конец II декады июля	19
3-е	Конец III декады июля	Конец II декады августа	20—22
4-е	Начало I декады сентября	Вторая декада сентября	19—20

температуре 20—23° длится 20—21 день, за этот период она уничтожает 900—1000 яиц белокрылки. За сутки жук уничтожает до 200 яиц вредителя.

Высокая эффективность *S. parcesetosum* отмечена в очаге двухлетнего обитания хищника на изолированном опытном участке, где смертность белокрылки 2-го поколения составила 99.7%. В очаге однолетнего обитания хищника было уничтожено 97% яиц и 80% личинок вредителя. В результате был получен высокий урожай цитрусовых, к тому же без черного налета грибка-кашнодиума.

Хищная кокциnellида откладывает яйца под пленку черни (кашнодиума) в местах разрыва, а также на нижнюю сторону листа среди яиц белокрылки. Личинки, вылупившиеся первыми, часто поедают яйца своего выводка. Только что вылупившаяся личинка 1-го возраста длиной 1 мм, малоподвижна и питается яйцами и личинками белокрылки на ограниченной поверхности листа. Личинки 2-го и 3-го возраста быстро передвигаются по листьям, веткам и, даже оказавшись на земле, свободно переползают на ствол дерева. Они, как и имаго, питаются всеми фазами развития хозяина, предпочитая при этом яйца. Самцы хищника следуют за самками, питаются остатками жертв самок, реже питаются самосто-

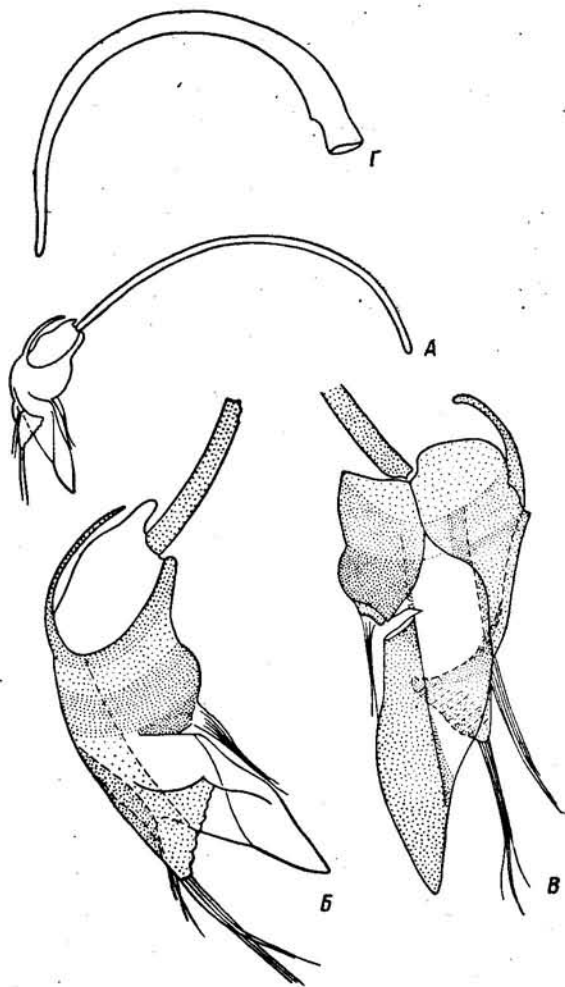


Рис. 4. *Serangium parcesetosum* Sic.  
Гениталии самца.

А, Б — общий вид сбоку без сифона;  
В — то же снизу; Г — сифон.

ятельно. Жуки охотно питаются капельками эксудата на пустулах гриба ашерсонии, медвяной росой, выделяемой личинками белокрылки, и иногда даже выгрызают в виде штрихов пленку черни, покрывающую цитрусовый лист. Прикрепившиеся перед линькой личинки и куколки нередко становятся жертвами каннибализма личинок старших возрастов.

Из естественных врагов индийской кокциnellиды в новых условиях местообитания отмечены пауки, которые плетут паутину над прикрепившимися для линьки личинками, куколками и имаго, когда последние концентрируются группами в свернутых листьях и углублениях листа при наступлении неблагоприятных погодных условий или в период летней диапаузы (конец августа), а затем уничтожают их.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Chapin E. A. 1940. New genera and species of lady-beetles related to *Serangium* Blackburn (Coleoptera: Coccinellidae). J. Wash. Acad. Sci., 30, 6: 263—272, 4 figs.  
Chapin E. A. 1965. Insects of Micronesia, Coleoptera, Coccinellidae, 16, 5: 189—254, 49 figs.

- G r a n d i** G. 1914. Descrizione di un nuovo Coccinellide africano *Serangium Giffardi* n. sp. Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. 2. Sc. Sup. Agr. Portici, VIII : 165—178, 8 figs.
- K a p u r** A. P. 1954. A new species of Coccinellidae (Coleoptera) predacious on the citrus white-fly in India. Rec. Ind. Mus., 52, 2—4 : 189—193, 2 figs.
- M i y a t a k e** M. 1961. The East-Asian Coccinellid beetles preserved in the California Academy of Science, tribe Serangiini. Mem. Ehime Univ., (6) : 135—146, 37 figs.
- R e e s** B. 1948. The larva *Catana clauseni* Chapin, and the comparison with the larva of *Delphastus pusillus* (Lec.) (Coleoptera, Coccinellidae). Proc. Ent. Soc. Wash., 50, 9 : 231—234, 10 figs.
- S i c a r d** A. 1929. Par quelques especes nouvelles de Coccinellides. XXII. Descriptions de quelques especes nouvelles de Coccinellides de la faune Indo-malaise. Ann. Mag. Nat. Hist., 3, ser. 10, 14 : 179—184.

Грузинская биологическая лаборатория  
МСХ СССР,  
Батуми.

---