

Р. Д. Жантиев и В. Б. Чернышев

О ЛЁТЕ ЖУКОВ (COLEOPTERA) НА СВЕТ
РТУТНО-КВАРЦЕВОЙ ЛАМПЫ[R. D. ZHANTIEV AND V. B. TSHERNYSHEV. ON THE FLIGHT
OF BEETLES (COLEOPTERA) TO THE LIGHT OF MERCURY-QUARTZ LAMPS]

Различные источники света, особенно лампы накаливания, издавна применяются энтомологами для привлечения насекомых. Однако использование их для сбора жуков не имело сколько-нибудь существенного значения вследствие того, что обычные источники света относительно слабо привлекают представителей этого отряда.

Применение для сбора жуков ламп, дающих ультрафиолетовое излучение, должно существенно изменить создавшееся положение. По данным почти всех авторов, сравнивавших интенсивность лёта насекомых на обычные лампы накаливания и на ртутно-кварцевые, последние значительно сильнее привлекают насекомых (Frost, 1954; Primmer, 1955; Мазохин-Поршняков, 1956а). Таким образом, ртутно-кварцевые лампы могут служить довольно эффективным средством для фаунистических и экологических исследований, а в некоторых случаях и для борьбы с лесными и сельскохозяйственными вредителями. Так, Мазохин-Поршняков (1954, 1956б, 1958) предлагает ловушки с ртутно-кварцевыми лампами для борьбы с плавунцами — вредителями прудовых хозяйств и с майскими жуками.

В средней полосе европейской части СССР на свет летит значительно меньше жуков (по количеству экземпляров), чем двукрылых, ручейников и бабочек. Что касается южных районов, то, по данным Богуша (1951), ловившего на лампу накаливания, и по нашим данным, жуков там летит больше, чем представителей всех остальных отрядов насекомых, вместе взятых.

Приводим результаты сборов жуков на свет ртутно-кварцевых ламп ПРК-2 и ПРК-4, производившихся летом 1956 г. на Чашниковской агро-биологической станции Московского университета, а также летом 1957 и 1958 гг. на Звенигородской биологической станции МГУ и в июле-августе 1957 г. на южном берегу Крыма (окрестности Ялты и Крымский государственный заповедник).

Всего на свет ртутно-кварцевой лампы были пойманы представители 37 семейств жуков (см. таблицу). Кроме того, Мазохин-Поршняков сообщает о лёте представителей 25 семейств, 7 из которых (*Cicindelidae*, *Haliplidae*, *Lucanidae*, *Pselaphidae*, *Melyridae*, *Pythidae*, *Alleculidae*) отсутствуют в наших сборах. Так как кварцевые лампы начали применяться сравнительно недавно, то мы уверены, что этот список может быть значительно пополнен. Из перечисленных семейств наиболее часто прилетали представители *Carabidae*, *Dytiscidae*, *Hydrophilidae*, *Scarabaeidae*, *Staphylinidae* и *Heteroceridae*. Распределение по семействам и родам

Жуки, летевшие на свет ¹	Интенсивность лёта ²		Жуки, летевшие на свет ¹	Интенсивность лёта ²	
	Подмосковье	Крым		Подмосковье	Крым
Carabidae	+++	+++	<i>Elater</i> sp.	—	+
<i>Calosoma denticolle</i> Gebl.	—	+	<i>Melanotus fusciceps</i> Gyll.	—	++
<i>Dischirius</i>	+	—	Bostrychidae (<i>Scobicia</i>		
<i>Bembidion</i>	++	+++	<i>scheffieri</i> Villa.)	—	++
<i>Badister</i>	+	+++	Anobiidae	—	++
<i>Dolichus halensis</i> Schall.	+	+	<i>Stegobium paniceum</i> L. .	—	++
<i>Calathus ambiguus</i> Payk.	—	+	<i>Ernobius</i>	—	++
<i>Agonum gracilipes</i> Dft. .	++	—	<i>Priobium carpinii</i> Hbst. .	—	+
<i>Agonum</i>	+	—	Cisidae (<i>Cis</i>)	++	—
<i>Amara majuscula</i> Chd. .	+++	—	Cantharididae	++	—
<i>Amara</i>	+	++	<i>Cantharis</i>	++	—
<i>Ophonus calceatus</i> Panz. .	+++	+++	<i>Malthodes</i>	+	—
<i>Ophonus</i>	++	++	<i>Rhagonycha limbata</i>		
<i>Stenolophus mixtus</i> Hbst.	—	++	<i>Thoms.</i>	+	—
<i>Anisodactylus signatus</i>			Lymexylonidae (<i>Lymexylon</i>		
Panz.	—	+	<i>navale</i> L.)	+	—
Dytiscidae	+++	+	Helodidae (<i>Cyphon</i>) . . .	++	—
<i>Rhantus suturalis</i> Lac. .	++	—	Heteroceridae (<i>Heteroce-</i>		
<i>Colymbetes striatus</i> L. . .	+	—	<i>rus</i>)	+++	+++
<i>Ilibius</i>	+++	+	Dermeestidae (<i>Attagenus</i>		
<i>Macrodytes marginalis</i> L.	+	—	<i>schaefferi</i> Hbst.)	+	—
Gyrinidae (<i>Gyrinus</i>) . . .	+	+	Cleridae (<i>Necrobia viola-</i>		
Hydrophilidae	+++	+++	<i>cea</i> L.)	+	—
<i>Helophorus</i>	++	+	Cucujidae	+	+
<i>Hydrobius fuscipes</i> L. . .	+++	—	<i>Monotoma picipes</i>		
<i>Enochrus</i>	++	+++	Herbst.	—	+
<i>Laccobius</i>	++	+++	<i>Silvanus jagi</i> Guér. . . .	+	—
<i>Cercyon</i>	+++	+++	<i>Laemophloeus monilis</i> F.	—	+
<i>Hydrous piceus</i> L. . . .	—	+	Nitidulidae	+++	—
Histeridae (<i>Platysoma</i>) .	+	—	<i>Meligethes</i>	+	—
Trogidae (<i>Trox sabulosus</i> L.)	—	—	<i>Epuraea</i>	+++	—
Scarabaeidae	+++	++	<i>Omosita</i>	++	—
<i>Aphodius</i>	+++	++	<i>Rhizophagus</i>	++	—
<i>Odontaeus armiger</i> Scop. .	++	—	Mycetophagidae (<i>Typhaea</i>		
<i>Copris lunaris</i> L.	++	+	<i>stercorea</i> L.)	—	+
<i>Geotrupes stercorarius</i> L.	+	—	Cryptophagidae	+++	—
<i>Serica brunnea</i> L.	+++	—	<i>Telmatophilus</i>	+	—
<i>Melolontha hippocastani</i>			<i>Cryptophagus</i>	+	—
<i>ni</i> F.	+++	—	<i>Atomaria</i>	+++	—
Anisotomidae (<i>Liodes</i>) . .	+	—	Lathridiidae (<i>Cartodere</i>) .	+	+
Ptiliidae	+	—	Coccinellidae	++	+++
Silphidae	+++	—	<i>Scymnus</i> sp.	—	+
<i>Catops</i>	+	—	<i>Coccinella 7-punctata</i> L. .	+	—
<i>Necrophorus</i>	++	—	<i>Synharmonia conglom-</i>		
<i>Necrodes littoralis</i> L. . .	+++	—	<i>bata</i> L.	—	+
Staphylinidae	+++	++	<i>Harmonia 4-punctata</i>		
<i>Antrophagus caraboides</i> L.	+	—	Pont.	—	++
<i>Oxytelus</i>	+++	—	<i>Halyzia 16-guttata</i> L. . .	—	+
<i>Paederus riparius</i> L. . . .	+	—	<i>Vibidia 12-guttata</i> Poda .	—	+++
<i>Bledius bicornis</i> Germ. . .	—	++	<i>Myrrha 18-guttata</i> L. . .	—	+++
<i>Phylonthus</i>	—	++	<i>Calvia 14-guttata</i> L. . . .	++	+
<i>Tachyporus</i>	—	+	<i>Anatis ocellata</i> L.	+	—
<i>Aleochara curtula</i> Coeze .	+	—	Aderidae (<i>Aderus</i>)	—	+
Elateridae	++	++	Anthicidae	+	++
<i>Agriotes aterrimus</i> L. . . .	+	—	<i>Notoxus monoceros</i> L. . .	—	+
<i>Dalopius marginatus</i> L. . .	++	—	<i>Anthicus</i>	—	++

¹ Во всех случаях, где указан только род, летели представители нескольких его видов, примерно в равном количестве.

² Массовый лёт — три плюса (+++), умеренный — два (++), одиночные экземпляры — один (+), лёт отсутствует — минус (—).

Продолжение

Жуки, летевшие на свет ¹	Интенсивность лёта ²		Жуки, летевшие на свет ¹	Интенсивность лёта ²	
	Подмосковье	Крым		Подмосковье	Крым
Mordellidae (<i>Mordellistena</i>)	+	—	Chrysomelidae	+++	+++
Oedemeridae (<i>Calopus ser-raticornis</i> L.)	+	—	<i>Galerucella</i> sp.	+++	—
Lagriidae (<i>Lagria hirta</i> L.)	+	—	<i>Haltica</i>	+	+++
Tenebrionidae	+	—	Curculionidae	+	+++
<i>Diaperis boleti</i> L.	+	—	<i>Rhynchites</i> sp.	+	—
<i>Tenebrio molitor</i> L.	+	—	<i>Apion</i>	+	—
Cerambycidae	++	+	<i>Curculio</i>	—	+++
<i>Prionus coriarius</i> L.	+	+	<i>Hylobius abietis</i> L.	+	—
<i>Rhagium mordax</i> De Geer	+	+	<i>Orchestes quercus</i> L.	—	+++
<i>Spondylis buprestoides</i> L.	+	—	Ipidae	+	+
<i>Criocephalus rusticus</i> L. .	++	—	<i>Blastophagus minor</i> Hart.	+	—
<i>Trichoferus griseus</i> F. . .	—	+++	<i>Neotomicus proximus</i>	+	—
<i>Hesperophanes sericeus</i> F.	—	++	Eichn.	+	—
<i>Acanthocinus griseus</i> F. .	+	+++	<i>Scolytus</i> sp.	—	+
<i>Saperda carcharias</i> L. . .	+	+			

жуков, летевших в Крыму, довольно близко совпадает с аналогичными данными по средней полосе европейской части СССР.

На свет летят, как правило, только те виды, которые вообще летают вечером или ночью. При этом видовой состав прилетающих жуков отличается некоторыми особенностями. Очень часто прилетали в массовых количествах виды, редко попадающиеся в данной местности при обычных методах сбора, и почти совсем не наблюдались заведомо очень обычные виды. Например, в Звенигородском районе Московской области почти невозможно найти *Ophonus calceatus* Panz. и очень легко поймать *O. rubescens* Müll, на свет же первый прилетал постоянно, а второй крайне редко. Аналогично этому в Крыму в значительных количествах прилетал *Badister bipustulatus* Bon., довольно редкий в этом районе вид жукелицы.

Конечно, на свет летят не все обитающие в районе ловли виды данного семейства, а только некоторые. Во многих случаях очень трудно понять, почему, например, в изобилии летит *Amara majuscula* Chd., но не другие виды этого рода, или же несколько видов *Aphodius*, за исключением одного из самых распространенных — *A. fimetarius* L. Некоторые виды и редко прилетают на свет, и с трудом ловятся другими методами (например, виды сем. *Lymexylonidae*). Можно предполагать, что эти виды истинно редкие, в отличие от трудно находимых форм. Отсюда следует, что, только сочетая разные методы сбора, можно судить о редкости того или иного вида.

Как уже отмечалось, ртутная лампа привлекает много больше различных насекомых, чем лампа накаливания. Видимо, только на ультрафиолетовое излучение летят *Necrophorus*, *Geotrupes*, *Orchestes*, *Curculio*. Представители последнего рода (особенно *C. glandium* Marsh.) летели на южном берегу Крыма в таких значительных количествах, что мы можем рекомендовать ловушки с кварцевыми лампами для учета численности и даже для уничтожения этого вредителя на семенных участках дуба в южных лесхозах. Сбор этого вредителя на свет облегчается тем, что жуки заселяют обычно отдельно стоящие группы деревьев или опушки дубрав.

Лёт на свет вообще очень непостоянен. В больших количествах жуки летят в средней полосе только в теплые вечера (если температура воздуха выше 15—16° С). Лебедев (1933) пишет, что лёт на свет клопов и мелких

жувелиц в большей степени зависит от температуры, чем лёт других форм. Это, видимо, справедливо и для многих других жуков. Поэтому у некоторых энтомологов часто складывается впечатление, что жуки в средней полосе на свет практически не летят. С чем же связана столь высокая зависимость активности жуков от температуры воздуха? Известно, что большинство жуков сравнительно плохо летает. При взлете температура их тела не должна быть ниже строго определенного уровня. *Melolontha*, например, может взлететь лишь при температуре тела выше 25° С (Космачевский, 1948). У других же насекомых нет такой строгой зависимости возможности взлета от температуры тела (Krogh a. Zeuthen, 1941).

Однако даже при высоких температурах воздуха жуки в средней полосе летят менее обильно, чем на юге. Вероятно, это связано с тем, что достаточно теплые ночи бывают в средней полосе редко, а относительная влажность воздуха днем может быть достаточно высокой. Поэтому у северных форм время лёта сдвинуто на светлую часть суток. Аналогично этому весенние формы чаще, чем летние, летают днем.

Энтомологи иногда пропускают лёт жуков, так как обычно он приурочен к сумеречным часам. Многие формы (*Cryptophagus*, *Oxytellus*, *Geotrupes*, *Liodes*) летают на вечерней заре. Лампа накаливания в это время еще не привлекает насекомых, на свет же ртутных ламп лёт начинается уже в момент захода солнца. Основная масса жуков ловится на свет через 20—30 минут после заката; с наступлением предельной темноты лёт слабеет, а иногда и вовсе прекращается. Всю ночь летят только некоторые *Carabidae* и *Necrodes littoralis* L. На утренней заре лёт жуков возобновляется, но обычно бывает много слабее, чем вечером. При приближении грозы все сроки лёта путаются и лёт бывает наиболее обильным.

ВЫВОДЫ

1. Лов жуков на ртутно-кварцевую лампу дает богатый материал для фаунистических и экологических исследований, так как ультрафиолетовые лучи привлекают насекомых значительно сильнее, чем лампы накаливания.
2. Лёт на ртутно-кварцевую лампу начинается уже во время захода солнца, т. е. раньше, чем на лампу накаливания.
3. На свет ламп, дающих ультрафиолетовое излучение, были пойманы представители 44 семейств жуков, среди них несколько вредных и ряд редких форм. Наиболее часто прилетают представители семейств *Carabidae*, *Dytiscidae*, *Hydrophilidae*, *Scarabaeidae*, *Staphylinidae* и *Heteroceridae*.
4. Лёт жуков на свет резко зависит от температуры и приходится главным образом на вечерние часы.

ЛИТЕРАТУРА

- Б о г у ш П. П. 1951. Применение световых самоловов как метод изучения динамики численности насекомых. Энтом. обозр., 31, 3—4 : 609—628.
- К о с м а ч е в с к и й А. С. 1948. Влияние сумеречной освещенности на поведение некоторых животных. Зоолог. журн., 27, 5 : 435—440.
- Л е б е д е в А. Г. 1933. Матеріали до вивчення біоценози листяного лісу. Збірн. праць Сekt. екол. наземн. тварин, 1 : 51—78.
- М а з о х и н - П о р ш н я к о в Г. А. 1954. Использование ультрафиолетового излучения в борьбе с вредными насекомыми в прудовых хозяйствах. Тр. совещ. по рыбовод. : 404—406.
- М а з о х и н - П о р ш н я к о в Г. А. 1956а. Ночной лов насекомых на свет ртутной лампы и перспективы использования его в прикладной энтомологии. Зоолог. журн., 35, 2 : 238—244.
- М а з о х и н - П о р ш н я к о в Г. А. 1956б. Применение ультрафиолетовых лучей в борьбе с майским жуком. Зоолог. журн., 35, 9 : 1356—1361.

- М а з о х и н - П о р ш н я к о в Г. А., 1958. Устройство и использование ловушек для насекомых с излучателями ультрафиолета. Энтом. обозр., 37, 2: 464—471.
- F r o s t S. W. 1954. Response of insects to black and white light. Journ. Econ. Entom., 47, 2: 275—278.
- K r o g h A. a. E. Z e u t h e n. 1941. The mechanism of flight preparations in some insects. Journ. exp. Biol., 18, 1: 1—10.
- P f r i m m e r T. R., 1955. Response of insects to three sources of black light. Journ. Econ. Entom., 48, 5: 619.

Кафедра энтомологии
Московского государственного университета,
Москва.

SUMMARY

There are given results of the catch of beetles to the light of mercury-quartz lamps PRK-2 and PRK-4, which were undertaken in 1956—1958 in the Moscow environs and in summer 1957 on the South coast of the Crimea. Species of 37 families of beetles were caught to ultra-violet radiation, among them some injurious and rare forms. Representatives of the families *Cara-bidae*, *Dytiscidae*, *Hydrophilidae*, *Scarabaeidae*, *Staphylinidae* and *Hetero-ceridae* fly to light mostly often.

The catch of beetles to the mercury-quartz lamp gives rich material for faunistic and ecological investigations as ultra-violet rays attract insects considerably stronger than the rays of incandescent lamps. Mercury-quartz lamps possess another advantage: the flight to ultra-violet radiation begins at the sunset, i. e. earlier than to incandescent lamps. The flight of beetles depends on air temperature and carries out generally at evening hours.
