

РОЛЬ ЖУКОВ В ОПЫЛЕНИИ РАСТЕНИЙ

Э. К. Гринфельд и И. В. Исси

Жуки, как самая многочисленная группа насекомых, встречаются повсюду в природе, в том числе и на цветах. Принято считать, что жуки попадают на цветах случайно и могут приносить им только вред. Однако специальные исследования в этой области не проводились.

Жуки, посещая цветы, неизбежно должны были обнаружить питательные свойства пыльцы, как это и имело место у многих групп насекомых. Таким образом исторически возникла тесная связь между жуками и цветами, выражающаяся в том, что по крайней мере некоторые виды жуков стали систематически посещать цветы с целью поедания пыльцы. Жуки — сравнительно древний отряд насекомых, возникший задолго до появления высших цветковых растений. Потребляя пыльцу, они явились одними из первых опылителей и могли иметь значение в самом явлении возникновения цветка и энтомофилии у растений. Как правило, питаясь пыльцой, они не повреждают цветки.

В задачу настоящего исследования входило выяснение видового состава антофильных жуков, изучение их связи с цветами и значение в перекрестном опылении растений. Работа проводилась летом 1953 г. в учлесхозе «Лес на Ворскле» Белгородской области.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУКОВ, СИСТЕМАТИЧЕСКИ
ПОСЕЩАЮЩИХ ЦВЕТЫ

Первым этапом работы явилось установление видового состава антофильных жуков. Ниже приводится их список и краткая характеристика. Названия растений даются в порядке последовательности зацветания.

Пластинчатогусые жуки — *Scarabaeidae*. У этого семейства в целом антофилия выражена слабо; на цветах встречались только 6 видов хрущей.

1. *Cetonia aurata* L. — бронзовка золотистая. Один из наиболее обычных посетителей цветов. С конца мая до начала августа жуки обнаружены на цветах 28 различных видов растений. В июне — начале июля бронзовка была очень многочисленной, после 10 июля количество жуков сильно уменьшилось. Бронзовка иногда повреждает полураспустившиеся крупные цветки. Посещает цветы следующих растений: боярышника, белой акации, подорожника, ночной фиалки, сурепки, жимолости, калины, зопника клубненосного, таволги, кизила, рябинника, бирючины, конского щавеля, валерианы, аморфы кустарниковой, шиповника, лоха серебристого, лука, ваточника, подсолнечника, мыльнянки, гречихи, душивки, чертополоха, василька, лопуха, дикой моркови, бодяка.

2. *Oxythyrea funesta* Poda — бронзовка вонючая. Встречалась постоянно, но в небольших количествах с конца мая до конца июня и обнаружена на цветах белой акации, подорожника, мышином горошке, зопнике клубненосном, персидской сирени, кизила, шиповника, рябинника, кореопсиса, лютика едкого, нивяника, красного клевера, валерианы, белого клевера, бирючины, конского щавеля, гречихи, чертополоха, лопуха, василька, дикой моркови, пижмы. Жуки повреждают цветки сирени, красного клевера и бирючины; на других растениях повреждений генеративных органов цветка жуком не было замечено.

3. *Epicometis hirta* Poda — оленка. В июне жуки были собраны с цветов 9 видов растений, но встречалась реже, чем *Oxythyrea funesta*. Отмечены на цветах сурепки, белой акации, персидской сирени, калины, лютика опушенного, подорожника, валерианы, ночной фиалки, бирючины.

4. *Valgus hemipterus* L. Единичные жуки встречались на боярышнике и белой акации в конце мая и в начале июня.

5. *Potosia metallica* Hbst. и

6. *Potosia affinis* Andersch. Отдельные экземпляры этих видов были пойманы на цветах бирючины в конце июня.

Златки — *Buprestidae*. Златки являются вредителями древесных пород. Антофилия для них составляет редкое исключение. На цветах закономерно встречаются только два вида.

7. *Anthaxia millifolii* F. В небольшом количестве встречается на цветах лютика, шиповника и щавеля в течение июня.

8. *Anthaxia quadripunctata* L. Единичные экземпляры пойманы на лютике в середине июня.

Малашки — *Melyridae*. У малашек антофилия выражена в сильной степени. Во всяком случае, обычные виды являются постоянными посетителями цветов.

9. *Malachius bipustulatus* L. Жуки собраны с различных видов растений, встречались с конца мая до конца июля. Отмечены на цветах боярышника, смолки, астры полевой, различных злаков, кореопсиса, гречихи, ромашки, валерианы.

10. *Malachius viridis* F. Жуки этого вида одни из наиболее постоянных посетителей цветов; в течение лета собраны со следующих растений: боярышника, колокольчика, крапивы, шиповника, таволги, злаков, кореопсиса, гречихи, купыря, полыни, конского щавеля, астры полевой, девясила, люцерны.

11. *Malachius aeneus* L. Встречались реже, чем два предыдущих вида. Отмечен на злаках, астре полевой, кореопсисе, таволге.

12. *Dasytes niger* L. В течение июня обнаружены в большом количестве на цветах различных растений: калины, пустырника обыкновенного, подорожника, дубровки, шиповника, розы, хлопшуки, сныти, кизяля, кореопсиса.

13. *Dasytes plumbeus* Müll. В течение июня и июля жуки собраны с цветов следующих растений: калины, пижмы, подорожника, бирючины, сныти, жасмина, злаков, синеголовника, цикория, дикой моркови, гречихи.

Мягкотелки — *Cantharididae*. Жуки и личинки этого семейства — хищники.

14. *Cantharis rustica* Fall. В начале июня этот жук был пойман на цветах мака и таволги во время питания пыльцой.

Кожееды — *Dermestidae*. Очень резко выражена антофилия у представителей рода *Anthrenus*, у других родов семейства — значительно слабее или отсутствует. Жуки родов *Anthrenus* и *Orphilus* встречались в конце мая и в течение июня на цветах самых различных растений. Они питаются пыльцой, осыпавшейся на лепестки, однако нередко повреждают пыльники этих цветков.

15. *Anthrenus scrophulariae* L. Обнаружен на боярышнике, сурепке, калине, рябнишке.

16. *Anthrenus museorum* L. На калине, рябнишке и бирючине.

17. *Anthrenus nitidulus* Küst. На рябнишке, бирючине, сныти, ромашке, белом клевере.

18. *Anthrenus caucasicus* R. На рябнишке и бирючине.

19. *Anthrenus apicalis* Küst. На гречихе и рябнишке.

20. *Orphilus niger* Rossi. На таволге.

Пестряки — *Cleridae*. Личинки жуков этого семейства — хищники.

21. *Trichodes apiarius* L. — пчеложук обыкновенный.

Пчеложук в течение июня—июля постоянно встречался на цветах следующих растений: белой акации, калины, шиповника, таволги, злаков, рябнишки, пижмы, ночной фиалки, щавеля, вероники, ромашки, лапчатки, синеголовника.

Быстрянки — *Anthicidae*.

22. *Hotoxus monoceros* L. Этот жук встречался в июле на цветах гречихи и люцерны.

Шипоноски — *Mordellidae*. Резко выраженное антофильное семейство. Все виды встречаются на цветах.

23. *Anaspis frontalis* L. Обнаружена на цветах боярышника, подорожника, калины, винограда, вьюнка, щавеля, бирючины, рябинника.

24. *Anaspis ruficollis* F. На цветах боярышника, подорожника, сурепки, калины, винограда, бирючины, рябинника.

25. *Anaspis thoracica* L. На цветах калины и дубровки.

26. *Anaspis pulicaria* Costa. На цветах рябинника и бирючины.

27. *Anaspis lateralis* Ol. На цветах рябинника.

28. *Anaspis* sp. На цветах бирючины.

Жуки рода *Anaspis* в больших количествах встречались на цветах самых разнообразных растений с конца мая до конца июня.

29. *Mordellistena pumila* Cyl. Эта горбатка встречается редко, но постоянно на определенных растениях. В течение июня и июля найдена на цветах купыря, кизила, гречихи, льнянки.

30. *Mordella aculeata* L. Обнаружены в течение июня и июля в очень больших количествах на цветах следующих растений: кизила, таволги, шиповника, злаков, бирючины, молочая, сныти, рябинника, вьюнка, гречихи, донника, ромашки, белого клевера, купыря. Изредка они повреждают пыльники цветков.

31. *Mordella fasciata* F. Собрана в течение июня—июля с цветов следующих растений: шиповника, рябинника, пастернака, цикория, тысячелистника. В больших количествах никогда не встречалась.

У с а ч и — *Cerambycidae*. Антофилия четко выражена только у немногих родов этого обширного семейства, а именно: у *Actaeops*, *Leptura*, *Strangalia*, *Clytus*.

32. *Actaeops collaris* L. В течение июня встречался в больших количествах на цветах боярышника, купыря, калины, подорожника, таволги, кизила, белого клевера, злаков, сныти, шиповника, аморфы кустарниковой, валерианы, рябинника, ромашки.

33. *Leptura livida* F. Большое количество этих жуков встречалось с середины июня до конца июля на цветах белого клевера, молочая, астры полевой, рябинника, нивяника, лапчатки, молочая, икотника, ястребинки, ромашки, гречихи, пижмы.

34. *Leptura maculicornis* De Geer. До середины июля часто встречался на цветах: калины, сныти, ромашки, нивяника, рябинника, гречихи.

35. *Strangalia bifasciata* Müll. С начала июня до конца июля в значительных количествах на цветах нивяника, молочая, гречихи, синеголовника, пастернака, калины, лапчатки, астры полевой, рябинника, бирючины.

36. *Strangalia melanura* L. В середине июня несколько жуков поймано на белом клевере.

37. *Strangalia aethiopa* Poda. Единичные жуки встречались в июне на цветах купыря и сныти.

38. *Clytus figuratus* Scop. Встречался в небольших количествах, но закономерно в течение июня на цветах калины, белого клевера, таволги, кизиля, бирючины, рябинника, валерианы.

Зерновки — *Bruchidae*.

39. *Euspermophagus sericeus* Geoffr. Личинки этого жука развиваются в семенах вьюнка. Сама зерновка встречалась в масе с начала июня до середины июля.

Отмечена на цветах земляники, лютика опушенного, лапчатки, колокольчика, вьюнка, кизиля, шиповника, калины, рябинника, гречихи.

Листоеды — *Chrysomelidae*. Богатое видами семейство жуков, питающихся листьями растений. Антофилия у листоедов явление чрезвычайно редкое. Только немногие виды систематически встречаются на цветах и питаются пыльцой.

40. *Cryptocephalus sericeus* L. В течение лета единичные жуки этого вида встречались на цветах астрагала (*Astragalus* sp.), молочая, люцерны, ястребинки, ромашки.

41. *Cryptocephalus violaceus* Laich. Встречался на цветах лютика едкого, молочая, лютика, опушенного, ястребинки, калины.

42. *Gynandrophthalma salicina* Scop. Несколько экземпляров жуков этого вида было поймано в июне на цветах боярышника, дубровки, шиповника, смолки, шавеля.

Малинные жуки — *Vyturidae*. Немногочисленные представители этого семейства являются постоянными посетителями цветов.

43. *Vyturus fumatus* F. Представители этого вида собраны в течение июня на цветах одуванчика, лютика едкого, лютика опушенного, сныти, ястребинки, кореопсиса. Предпочитают цветы одуванчика.

Коровки — *Coccinellidae*. Имаго и личинки коровок являются хищниками и питаются тлями. Нахождение коровок на цветах объясняется наличием на них тлей. Однако выяснилось, что некоторые виды коровок могут питаться пыльцой цветов.

44. *Coccinula quatuordecimpustulata* L. В конце июля и до середины августа встречались в больших количествах на цветах девясила, полыни, ястребинки, купыря, лапчатки, синеголовника, люцерны, гречихи, пастернака, бодяка, вьюнка.

45. *Coccinella quinquepunctata* L. На цветах люцерны и полыни.

46. *Coccinella conglobata* L. На цветах люцерны, гречихи и полыни.

47. *Coccinella septempunctata* L. На цветах люцерны, пастернака, бодяка, душивки, полыни, лопуха.

Жуки рода *Coccinella* встречались на цветах в небольшом количестве. Личинки их также могут питаться пыльцой. Последнее установлено для следующих видов: *Coccinella conglobata* L., *C. quinquepunctata* L., *C. septempunctata* L., *Coccinula 14-pustulata* L.

Нарывники — *Meloidae*. Личинки паразитируют на других насекомых, жуки питаются большей частью травой и листьями.

48. *Cerocoma schreberi* F. Единственный жук пойман на цветке ястребинки. Его кишечник был целиком наполнен пыльцой без примеси лепестков и листьев.

Узконодрылки — *Oedemeridae*. Все виды рода *Oedemera* встречались на цветах.

49. *Oedemera podagrariae* L. Встречались с середины июня до конца июля на цветах синеголовника и валерианы.

50. *Oedemera flavescens* L. Наиболее многочисленный вид из всех узкокрылок. Встречался с начала июня до середины июля на цветах нивяника, рябинника, калины, шиповника, сныти, злаков, гречихи, кореопсиса, вьюнка, сурепки, бирючины, ромашки.

51. *Oedemera virescens* L. С середины июня до конца июля на цветах лютика едкого, шиповника, нивяника, девясила, гречихи, люцерны, ястребинки, пижмы, полыни.

52. *Oedemera lurida* Mrsh. Представители этого вида с конца июня до середины августа собраны с цветов кореопсиса, гречихи, синеголовника, ромашки, полыни, тысячелистника.

Мохнатки — *Lagriidae*. 53. *Lagria hirta* L. Несколько жуков было поймано в июне на цветах винограда и в июле на цветах гречихи.

Пыльцееды — *Alleculidae*. 54. *Omophlus proteus* Kirsch. Пыльцеед — протей. Регулярно встречался на цветах различных растений с конца мая до середины июля месяца. Отмечен на боярышнике, жимолости, калине, гречихе.

Блестянки — *Nitidulidae*. Семейство жуков с резко выраженной автофилией. Несколько видов этого семейства в течение июня и июля встречались на цветах сирени, боярышника, лютика опушенного, желтого ириса, земляники, вероники, дубровки, колокольчика, розы, шиповника, вьюнка, персидской сирени, жасмина, злаков, подорожника, золотого дождя, сурепки, ночной фиалки, калины, белой акации, короставника, кореопсиса, мышиного горошка, зопника клубненосного, крапивы, турецкой гвоздики, пяточника, лоха серебристого, рябинника, бирючины, погремка, пустырника обыкновенного, цикория, гречихи, льнянки, пижмы, ястребинки.

ПИТАНИЕ ЖУКОВ ПЫЛЬЦОЙ И НЕКТАРОМ И ИХ РОЛЬ В ОПЫЛЕНИИ ЦВЕТОВ

Питание пыльцой. Одновременно с установлением видового состава жуков, постоянно встречающихся на цветах, были проведены наблюдения за характером питания жуков в природе и сделаны вскрытия их в лаборатории с исследованием содержимого кишечника под биноклем и микроскопом.

Большинство жуков, как удалось установить, постоянно посещают цветки с целью получения из них пищи — пыльцы.

Наблюдения за поведением жуков в природе позволили разделить жуков, питающихся пыльцой, на две группы: на жуков, только собирающих пыльцу (абсолютное большинство видов), и на жуков, при этом повреждающих генеративные органы цветка (немногие виды). Кроме того, довольно часто жуки, повреждающие генеративные органы цветков одних растений, совершенно не трогают их на других растениях.

Листоед *Gynandrophthalma salicina* у цветов боярышника перегрызает тычиночные нити и ножки пестиков, а затем съедает рыльца и пыльники. Пыльцеед *Otophylus proteus*, объедая пыльники цветов калины, почти никогда не съедает их до конца.

Усач *Acmaeops collaris* на шиповнике объедает лишь верхние концы пыльников, оставляя нетронутой большую их часть.

Oxythrea funesta часто сильно объедает венчики цветков на сирени и бирючине, а на нивяйнике и красном клевере выгрызает значительную часть соцветия.

Замечено, что такие виды жуков, как: *Anaspis ruficollis*, *Mordella aculeata*, *Oedemera flavescens*, *Oedemera virescens*, *Malachius bipustulatus* и, во многих случаях, *Acmaeops collaris* и *Cetonia aurata*, осторожно снимали пыльцу с лопнувших пыльников или подбирали с поверхности лепестков уже осыпавшуюся пыльцу; при этом они нисколько не повреждали генеративные органы.

Своеобразно поведение бронзовки *Cetonia aurata*. Этот жук при сборании пыльцы, как с раскрытых крупных, так и мелких или нераспустившихся цветков, не наносит им серьезных повреждений. В отдельных случаях, когда бронзовка в поисках пыльцы проникает в чашечки полураспустившихся цветков таких растений, как шиповник, боярышник, яблоня, она обрывает тычиночные нити, в результате чего большинство тычинок высыпается из цветка.

Такие виды жуков, как *Valgus hemipterus*, *Anthrenus scorophulariae* (и другие виды *Anthrenus*), *Euspermophagus sericeus*, чаще всего сидят на цветке у основания тычиночных нитей, на нектарниках. Поэтому создается впечатление, что эти виды питаются нектаром. Однако вскрытия не подтвердили этого предположения. Очевидно, жуки в данных случаях лишь подбирали осыпавшуюся на нектарники пыльцу. Изредка удавалось наблюдать жуков *Anthrenus scorophulariae*, которые сидели на пыльниках и выгрызали на них маленькие ямки.

При вскрытии кишечника большинства жуков напоминали собой икрайки рыб — так плотно они были набиты собранной пыльцой, причем без примеси других растительных тканей; это наблюдалось у жуков следующих видов из семейства:

Scarabaeidae — *Cetonia aurata*, *Epicometis hirta*, *Potosia metallica*, *Potosia affinis*, *Oxythrea funesta*, *Valgus hemipterus*;

Cerambycidae — *Acmaeops collaris*, *Leptura livida*, *Leptura maculicornis*, *Strangalia bifasciata*;
Alleculidae — *Omophlus proteus*;
Lagriidae — *Lagria hirta*;
Oedemeridae — *Oedemera flavescens*, *Oedemera virescens*, *Oedemera podagrariae*, *Oedemera lurida*;
Buprestidae — *Anthaxia quadripunctata*, *Anthaxia millifolii*;
Mordellidae — *Anaspis ruficollis*, *Anaspis pulicaria*, *Mordellistena pumila*, *Mordella fasciata*;
Cleridae — *Trichodes apiarius*;
Meloidae — *Cerocoma schreberi*;
Chrysomelidae — *Cryptocephalus violaceus*, *Cryptocephalus sericeus*;
Melyridae — *Malachius bipustulatus*, *Malachius aeneus*, *Malachius viridis*, *Dasites plumbeus*;
Anthicidae — *Notoxus monoceros*;
Dermestidae — *Anthrenus museorum*;
Bruchidae — *Euspermophagus sericeus*;
Byturidae — *Byturus fumatus*;
Coccinellidae — *Coccinella conglobata*, *Coccinella quiquepunctata*, *Coccinella septempunctata*, *Coccinella 14-pustulata*;
Nitidulidae — все виды.

В кишечнике у других жуков наряду со значительной массой пыльцы были обнаружены остатки растительных тканей, иногда в больших количествах. Это отмечено у следующих видов:

Cerambycidae — *Clytus figuratus*;
Scarabaeidae — *Oxythyrea funesta*;
Mordellidae — *Mordella aculeata*;
Chrysomelidae — *Gynandrophthalma salicina*.

У следующих видов жуков в кишечнике не были обнаружены остатки растительных тканей, но и пыльца при этом была в незначительном количестве:

Dermestidae — *Orphilus niger*;
Cantharididae — *Cantharis rustica*;
Mordellidae — *Anaspis thoracica*, *Anaspis frontalis*.

У жуков *Gastroidea polygoni*, *Cryptocephalus bipunctatus* и *Agrillus* sp. к большому количеству остатков растительных тканей были примешаны единичные зерна пыльцы. Эти виды нами не включены в список антофильных жуков.

Мы видим, таким образом, что большинство видов жуков собирает с цветков только пыльцу, не повреждая ни генеративные, ни вегетативные части цветка. Некоторые виды жуков могут вредить цветкам лишь определенных растений и только единичные виды жуков наносят цветкам вред постоянно.

Если принять во внимание возможность осуществления жуками перекрестного опыления у растений, то можно сказать, что

приносимая при этом польза больше вреда, который могут нанести немногие виды жуков, повреждающие цветки.

У многих жуков при вскрытии в кишечнике была обнаружена одновременно пыльца нескольких растений. У одного экземпляра *Oedemera flavescens* было, например, четыре разных вида пыльцы. Это говорит о том, что одни и те же жуки за день посещают цветы разных видов растений. Они часто собирают пыльцу в одном цветке с пчелами, которых, очевидно, не тревожит присутствие малоподвижных жуков. Большинство жуков в свою очередь не реагирует на появление пчел, но горбатки при малейшем сотрясении цветка падают вниз.

Питание нектаром. Наблюдения за питанием жуков в природных условиях показывают, что также имеет место питание нектаром. При этом жуки сидят на цветах головой к нектарникам, и часто можно наблюдать (у крупных видов), как они совершают лижущие движения. Но вскрытия в лаборатории и анализ на сахар с помощью Феллинговой жидкости не дали вполне положительного ответа. Лишь у нескольких экземпляров *Cetonia aurata* и *Epicometis hirta* в кишечнике были следы нектара. Возможно, что четкая реакция на нектар не получалась в связи с тем, что у жуков нет специального резервуара, где бы нектар скапливался в достаточных для такой реакции количествах, он постепенно поступает в кишечник маленькими порциями и затем быстро усваивается.

Замечено, что сок деревьев, вытекающий из пораненных мест, привлекает большие количества жуков. Это свидетельствует о том, что для жуков возможно принятие небольших порций жидкости и, следовательно, питание нектаром цветов.

Перенос пыльцы. Пыльца энтомофильных растений липкая и у многих видов имеет на поверхности мелкие шипики. Это способствует ее прилипанию даже к гладкой поверхности. Все жуки, посещающие цветы, имеют опущение на ногах, нижней стороне головы, груди или других частях тела, к которому пыльца пристает особенно легко. Главная масса пыльцы прилипает как раз к тем частям тела жука, которые соприкасаются с генеративными органами цветка, и, по-видимому, не терется во время полета. Часто можно видеть уже густо покрытых пыльцой жуков, прилетающих на цветок. Точно так же опыляют растения пчелы и другие насекомые. Эти наблюдения дают право считать, что жуки играют значительную роль в перекрестном опылении растений.

Интенсивность работы на цветах. Наблюдая за жуками на цветах, удалось установить, что время работы жуков на цветах различно и зависит как от вида жука, так и от вида растения, на котором работает данный жук. Жуков по степени их подвижности можно разделить на три группы.

К первой, самой многочисленной группе относятся наиболее подвижные виды, которые в течение одной минуты посещают

несколько цветков. Ко второй группе относятся виды, которые находятся на цветке в течение нескольких минут. К третьей группе относятся такие жуки, которые находятся на цветке в течение нескольких часов. Возможно среди жуков последней группы имеются особи из других групп — старые и отмирающие с пониженной активностью.

Таблица 1

Скорость работы жуков на цветах

Вид жука	Вид растения	Число цветков, посещаемых жуком в 1 мин.	Время пребывания на одном цветке
Первая группа			
<i>Cetonia aurata</i>	Боярышник	1—2	—
" "	Купырь	7	—
" "	Калина	3—5	—
<i>Acmaeops collaris</i>	Купырь	5—10	—
<i>Mordellistena pumila</i>	"	9—17	—
<i>Clytus figuratus</i>	Рябинник	10	—
<i>Leptura livida</i>	Гречиха	10—12	—
Вторая группа			
<i>Mordella aculeata u fasciata</i>	Шиповник	—	15 мин.
<i>Cantharis rustica</i>	Белая акация	—	15—20 "
<i>Oedemera flavescens</i>	Шиповник	—	5—10 "
" <i>virescens</i>	"	—	10—15 "
<i>Anthaxia millifolii</i>	Лютик едкий	—	10—15 "
<i>Malachius aeneus</i> (и др. Mal.)	Астра полевая	—	5—20 "
Все <i>Anaspis</i>	Боярышник, сурепка	—	5—20 "
<i>Cetonia aurata</i>	Шиповник	—	5—20 "
Третья группа			
<i>Nitidulidae</i>	Сирень, белая акация.	—	Больше суток
"	Земляника, боярышник, шиповник, ночная фиалка	—	В течение дня
<i>Euspermophagus sericeus</i>	Земляника	—	В течение дня
<i>Anthrenus serophulariae</i> (и др. <i>Anthrenus</i>)	Боярышник	—	Больше часа
<i>Oxythyrea funesta</i>	Подорожник	—	" "
<i>Epicometis hirta</i>	"	—	" "
<i>Valgus hemipterus</i>	Боярышник	—	В течение дня

Среди видов первой группы интересен усач *Leptura livida*. Этот жук, питаясь пылью гречихи, в безветренную погоду посещает в течение одной минуты в среднем 10—12 цветков.

Медоносная пчела за это же время посещает в среднем 22—25 цветков. В ветреную погоду жук посещал 5—7 цветков, а пчела — 19.

Работа пчел отличается от работы жуков. Пчелы собирают пыльцу и нектар «методично». На каждом соцветии гречихи они посещали один цветок за другим, и только после этого перелетали на ближайшее соцветие того же или соседнего растения. В отличие от пчел жуки посещали в соцветии от одного до трех цветков, а затем перелетали на новое, находящееся на расстоянии от 0,5 до 1 м от первого, пропуская при этом несколько растений. Перелет на большое расстояние нужно считать явлением положительным. При этом растения обмениваются более дифференцированной пыльцой, обладающей повышенной жизненностью. Нужно полагать, что усач играет важную роль в опылении гречихи.

Интересно было установить количественное соотношение жуков и других насекомых на цветах гречихи. Приводим данные учета количества насекомых на 100 взмахов сачком в 10 час. 30 мин. при солнечной погоде:

Насекомые, пойманные на цветах гречихи	К-во на 100 взмахов сачком
Усачей <i>Leptura livida</i>	27
Других жуков	24
Пчел	18
Других перепончатокрылых	21
Мух	20
<hr/>	
Всего	110

Таким образом, почти половину всех посетителей цветов составили жуки. Все они имели на поверхности тела пыльцу, и значение их в перекрестном опылении гречихи не вызывает сомнений. В данном случае жуки опылили больше цветков гречихи, чем пчелы.

Выводы

1. Имеется группа антофильных жуков, систематически посещающих цветы и питающихся только пыльцой и, как правило, не повреждающих сами цветы. Связь этой группы жуков с цветами прочная, установившаяся исторически в процессе эволюции.

2. В исследуемой местности обнаружено более 60 видов антофильных жуков. В число их включались только те виды, которые постоянно встречались на цветах и питались чистой пыльцой, что проверялось вскрытиями в лаборатории и просмотром содержимого кишечника под биноклем и микроскопом.

3. Жуки, посещающие цветы, переносят на поверхности тела пыльцу и производят перекрестное опыление растений. По степени подвижности и роли в опылении антофильных жуков можно разделить на три группы. К первой группе относятся жуки, посещающие несколько цветков в одну минуту; ко второй — жуки, находящиеся на цветке в течение нескольких минут; к третьей — жуки, находящиеся на цветке в течение нескольких часов.
