

**ФАУНА И БИОЛОГИЯ ПЧЕЛ РОДА *HYLAEUS* FABRICIUS, 1793
(HYMENOPTERA: COLLETIDAE) В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.В. Игнатенко

[Ignatenko E.V. Fauna and natural history of bees from the genus *Hylaeus* Fabricius, 1793 (Hymenoptera: Colletidae) in Amurskaya oblast]

ФГБУ «Зейский государственный природный заповедник», ул. Строительная, 71, г. Зея, Амурская обл., 676246, Россия. E-mail: tukuringra@mail.ru

FSI "Zeiski State Nature Reserve", Stroitel'naya str. 71, Zeya, Amurskaya oblast, 676246, Russia.

Ключевые слова: пчелы, Colletidae, фауна, биология, Дальний Восток России, Амурская область

Key words: bees, Colletidae, fauna, natural history, Russian Far East, Amurskaya oblast

Резюме. В Амурской области выявлено 14 видов пчел рода *Hylaeus*. Обобщены наблюдения за гнездовой активностью самок, особенностями питания и развития личинок. Приведены сведения о паразитах, экологии и фенологии видов *Hylaeus*. Дан список 26 кормовых растений, посещаемых видами *Hylaeus* в Амурской области.

Summary. 14 species of bees from the genus *Hylaeus* are recorded in Amurskaya oblast. The observations on nest activity of females and patterns of feeding and growing of larvae are presented along with the data about parasites, ecology and phenology of *Hylaeus* species. The list of 26 host plants visited by *Hylaeus* species in Amurskaya oblast is given.

Сведений по биологии видов *Hylaeus* немного и они разрознены [Радченко, Песенко, 1994; Игнатенко, 2004]. Пчелы рода *Hylaeus* мелкие, самки черные, самцы обычно с желтым или белым рисунком на лице, скапусе усиков, пронотуме, щитике и ногах. Эти пчелы почти без опушения. У самок нет развитого пыльцесобирающего аппарата, они переносят пыльцу в зобике, являясь одними из примитивных пчел [Радченко, Песенко, 1994].

Фауна и биология пчел рода *Hylaeus* Fabricius, 1793 изучались в 1997-2011 гг. в Амурской области на территории и в окрестностях Хинганского и Зейского заповедников, заказника Бекельдеуль, и в зоне Бурейского гидроузла (Сухие протоки, пос. Талакан, Чеугда). Сборы пчел в природных условиях проводили на кормовых растениях, мочеточках и помете позвоночных животных, на старых кострецах. Развитие пчел наблюдали с помощью

Таблица 1

Видовой состав пчел рода *Hylaeus* Амурской области

№	Вид	Хинганский заповедник и его окрестности	Зейский заповедник и его окрестности
1.	<i>Hylaeus (Hylaeus) annulatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
2.	<i>Hylaeus (H.) aborigensis</i> Dathe, 1994 (= <i>H. chasanensis</i> (Romankova, 1995))	+	—
3.	<i>Hylaeus (H.) gracilicornis</i> (Morawitz, 1867)	+	+
4.	<i>Hylaeus (H.) miyakei</i> Matsumura, 1911	+	+
5.	<i>Hylaeus (H.) paradiiformis</i> Ikudome, 1989	+	+
6.	<i>Hylaeus (H.) paulus</i> Bridwell, 1919	+	—
7.	<i>Hylaeus (H.) stentoriscapus</i> Dathe, 1986	+	+
8.	<i>Hylaeus (H.) transversalis</i> Gussakovskij, 1932	+	+
9.	<i>Hylaeus (Lambdopsis) pfankuchi</i> (Alfken, 1919)	+	—
10.	<i>Hylaeus (L.) rinki</i> (Gorski, 1852)	+	+
11.	<i>Hylaeus (Nesoprosopis) pectoralis</i> Förster, 1871	+	—
12.	<i>Hylaeus (Paraprosopis) sinuatus</i> (Schenck, 1853)	+	—
13.	<i>Hylaeus (Prosopis) confusus</i> Nylander, 1852	+	+
14.	<i>Hylaeus (P.) variegatus</i> (Fabricius, 1798)	+	—

искусственных гнезд, изготовленных из полых стеблей растений (малина, полынь, камыш, тростник) и просверленных разного размера (диаметр 3-10 мм, длина 12-15 мм) ходов в листовенных брусках. Всего исследовано 324 гнезда *Hylaeus* [Игнатенко, 2004]. В Амурской области выявлено 14 видов пчел рода *Hylaeus* (таб. 1) из 19, указанных для Дальнего Востока [Прошчалыкин, 2007].

Гнездо

Представители рода *Hylaeus* использовали искусственные гнезда, расположенные преимущественно на высоте 10-60 см над поверхностью почвы [Романькова, Романьков, 1986]. В природе они строят линейные гнезда в полых стеблях растений, ходах жуков, почве, трещинах стен жилых домов (рис. 1). Известны случаи гнездования в старых галлах насекомых, редко в почве (*Hylaeus variegatus*) [Осычнюк, Романькова, 1995].

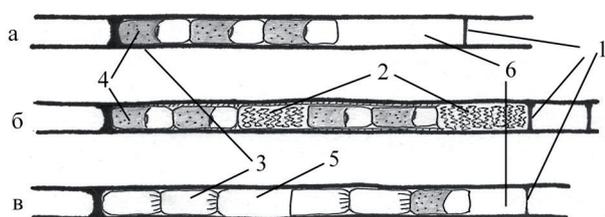


Рис. 1. Схемы строения гнезд пчел рода *Hylaeus* (а - *H. annulatus*, б- *H. stentoriscapus*, в - *H. gracilicornis*). 1 – пробка, 2 – перегородка, 3 – ячейка, 4 – запас корма, 5 – "вакантная" ячейка, 6 – "вестибюль".

Гнезда у представителей рода *Hylaeus* только линейные неветвящиеся (по классификации Радченко и Песенко, 1994). Гнездо всегда устраивала одна самка, первоначально освобождая ход от волокон, трухи и мелких выступов. Если гнездо устраивалось в просверленном в древесине канале, стенки полости покрывались (выравнивались) измельченной массой из опилок-соскобов со стенок. Это особенно свойственно *H. miyakei*. *Hylaeus paradiformis* и *H. sinuatus* во время строительства гнезда очищают полость тростника изнутри, соскабливая с внутренних стенок волокна. Но самки *Hylaeus* никогда не изменяли форму гнезда, не перегрызали перегородки или стенки растения. Самки этих видов дополнительно к тонкой пленочной пробке ячейки формировали пробку из материала стенок полости, занимаемой под гнездо.

Размеры и форма ячеек варьировали в зависимости от диаметра занимаемой гнездом полости. Очередное расположение ячеек, как правило, наблюдалось в полостях, имеющих диаметр хода 3,5-4,5 мм. В полостях большего диаметра (5,5-8,0 мм) ячейки располагались «елочкой» по спи-

рали; очередное рядами по 2-3 штуки; наклонно, плотно прилегая друг к другу боковыми стенками ячеек. Невзирая на форму и размеры полостей, занимаемых самками *Hylaeus*, ячейки имели форму близкую к цилиндру, но основания в таких случаях не всегда были перпендикулярны стенкам. В гнездах, построенных *H. gracilicornis*, основания всегда были перпендикулярны стенкам, которые, как правило, собраны защитными, а не закруглены плавно, как у других видов.

Все исследованные гнезда пчел рода *Hylaeus* имели ячейки, выполненные из плотного прозрачного целлофаноподобного материала, почти бесцветного или светло-коричневого оттенка. Оболочки ячеек тонкие, достаточно прочные, лишь прикасаются к стенкам полости; имеют структуру мятой бумаги, сложены пластинками или чешуйками. Самая удаленная от входа в гнездо ячейка имеет, как правило, полукруглое дно, повторяя форму дна канала, тогда как все другие ячейки имеют плоские основания.

Гнезда одного вида могут включать разное число ячеек. Как правило, в гнездах, имеющих малое для этого вида количество ячеек, развивались самцы; в случае большего числа ячеек в одном гнезде могли развиваться как только самки, так и самки и самцы. Отличий в устройстве ячеек, в которых развивались насекомые разных полов, не замечено.

В гнездах *Hylaeus paradiformis*, *H. miyakei*, *H. gracilicornis*, *H. confusus* и *H. rinki* найдены «вакантные ячейки» – характерные для данных видов, или сильно удлиненные ячейки без провианта. Отмечены случаи повторного строительства в покинутом ходе нового гнезда; строительство разновозрастных гнезд (*H. confusus*); строительство гнезда *H. miyakei* в уже строящемся гнезде пчелы *Megachile nipponica* Cockerell (Megachilidae) – составное гнездо. Самкой из рода *Hylaeus* была построена в гнезде *M. nipponica* всего одна ячейка (из которой позднее выведен самец), затем хозяйка гнезда достроила его, не разрушая ячейку. Потомство обоих видов нормально сформировалось. Отмечен случай, когда самка *M. nipponica* закончила строительство лишь трех ячеек, оставив гнездо. В этой же полости (диаметр хода 6,0 мм) устроила гнездо самка *H. miyakei* (6 ячеек), пчелы обоих видов завершили развитие.

Строительство гнезда *Hylaeus* заканчивается пробкой, выполненной из того же материала, что и стенки ячеек. Пробка располагалась на расстоянии 4-12 мм от последней ячейки [«вестибюль» – Романькова, Романьков, 1986]. Нередко отмечались гнезда с двумя «вестибюлями» перед пробкой; пробка не обязательно строилась у входа в

занимаемую полость, а могла быть заглубленной. Нередко пчелы устраивают между ячейками «вакантные» (свободные) ячейки. В таблице 2 приведено устройство гнезд некоторых видов рода *Hylaeus*, где знаком «+» указана «вакантная» ячейка.

диаметра полости, в которой пчела строила гнездо: в более узкой длина ячейки достигала 9 мм, в широкой – 4 мм. Самка заканчивала строительство гнезда пробкой (она делалась из того же материала, что и стенки ячеек), которая располагалась на

Таблица 2

Характеристика гнезд некоторых пчёл рода *Hylaeus*

Вид	Диаметр полости, мм	Количество ячеек в гнезде	Длина ячейки, мм	Примечание
<i>H. stentoriscapus</i> (9 гнезд)	6.0	5-10	10-12	
<i>H. paradiformis</i> (9 гнезд)	4.0-5,5	3-25, (5+5+4)*, (8+8)*	4-7	*ячейки расположены через промежутки (+ – здесь и далее) по 4 мм, основания ячеек наклонные, полость перед пробкой 17 мм
<i>H. sinuatus</i> (2 гнезда)	6.0	7	11	Перед пробкой дополнение из спрессованных соскобов со стенок полости
<i>H. cardioscapus</i> (15 гнезд)	4,5-7,0	2-16, (16+14)*, (3+2+7)*	4-9	*ячейки расположены через промежутки
<i>H. confusus</i> (13 гнезд)	4,5-7,0	1-7, (1+6)*, (7+5)**, (7+3+4+2)*	5-11	**разновременные кладки: в первой имаго развились осенью, во второй находились личинки
<i>H. gracilicornis</i> (4 гнезда)	6,0	2-10, (4+5)*	6-8	*ячейки расположены через промежутки
<i>H. annulatus</i> (2 гнезда)	5,0	2***, 7	5	***в ноябре в недостроенном гнезде находилась мертвая самка-основательница

Hylaeus (Hylaeus) annulatus (Linnaeus, 1758)

Осенью изучено 2 гнезда, постройка одного гнезда не завершена, в нем находилась самка. Диаметр полости 5,0 мм, количество ячеек 2 и 7, длина ячеек 5 мм. Запасы корма (нектар, смешанный с пыльцой) были расположены в задней части ячеек и имели полужидкую консистенцию, капля провианта вогнута. Личинки младшего возраста были расположены на поверхности запасенного корма. Масса провизии в 1 ячейке – 37,5-39,5 мг. Гнезда располагались горизонтально линейно или наклонно.

Hylaeus (Hylaeus) miyakei Matsumura, 1911

Изучено 15 гнезд. Расположение ячеек линейное в полостях, имеющих диаметр 4,5 мм. В полостях большего диаметра (5,5-7,0 мм) ячейки располагались поочередно, рядами по 2-3 шт., наклонно, плотно прилегая друг к другу боковыми стенками ячеек; форма ячеек при этом мало изменялась. Самка, первоначально осваивая ход, освобождала его от волокон, трухи, мелких выступов. Если гнездо устраивалось в просверленной в древесине полости, ее стенки покрывались измельченной массой, соскобленной со стенок. Количество ячеек в гнездах от 2 до 28. Длина ячеек зависит от

расстоянии 4-12 мм от последней ячейки, т. е. через «вестибюль». Нередко встречались гнезда с 2 пустыми полостями перед пробкой. Как правило, в гнездах, имеющих 2-3 ячейки, развивались только самцы; в случае большего числа ячеек могли развиваться самки, отличий в устройстве ячеек, из которых выходили самки и самцы, не замечено. Отмечено строительство гнезд самкой *H. miyakei* в уже строящемся гнезде *Megachile nipponica* Cockerell. В одном случае самка *H. miyakei* построила 1 ячейку, из которой позднее развился самец, затем хозяйка гнезда достроила это гнездо. В другом случае *M. nipponica* заполнила 3 ячейки, оставив гнездо, а в этой же полости (диаметр хода 6 мм) *H. miyakei* построила 6 ячеек.

Hylaeus (Hylaeus) gracilicornis (Morawitz, 1867)

Вскрыто и исследовано 4 линейных гнезда. Диаметр заселяемой полости 6 мм, количество цилиндрических ячеек – 2-10, длина – 6-8 мм. У ячеек, построенных самкой *H. gracilicornis*, основания перегородок между ячейками закруглены не плавно, как у других видов, а собраны «защипами» (рис. 1в). В гнезде из 2 ячеек вывелись самцы. Обнаружено гнездо в уже заселенной полости. Самка устраивает пустые ячейки – «вакантные ячейки»

или «вестибюли». Вход в гнездо защищается пробкой от проникновения хищников. В одном случае исследовано недостроенное гнездо (без пробки), в котором расплод развивался нормально.

Hylaеus (Hylaеus) paradiformis Ikudome, 1989

Вскрыто и исследовано 9 гнезд, расположение ячеек в них линейное, основания ячеек наклоненные, длина ячейки – 4-7 мм. Заселяют полости с диаметром хода 4,0-5,5 мм. Во время строительства гнезда самка очищает полость, соскабливая с внутренних стенок волокна, но не перегрызает перегородки. Самка формирует дополнительную пробку из материала стенок полости перед завершением строительства гнезда. Гнезда состоят из разного числа ячеек: от 3 до 25. Как правило, в гнездах, имеющих малое количество ячеек, развиваются самцы; в случае большего числа ячеек развиваются как самки, так и самки и самцы одновременно – отличий в устройстве таких ячеек не обнаружено. Устраивают пустые или «вакантные ячейки» (без провианта, длиной 4-17 мм), которые чередуются с ячейками, заполненными провиантом с расплодом (например, 5+5+5).

Hylaеus (Hylaеus) paulus Bridwell, 1919

Изучено два гнезда, диаметр полости 5 мм, средняя длина ячейки 4 мм, количество ячеек 6-7. Перед пленчатой пробкой в обоих случаях имела полость – «вестибюль» (9 мм). В части ячеек яйца не были отложены, корм полужидкой консистенции красновато-коричневого цвета.

Hylaеus (Hylaеus) stentoriscapus Dathe, 1986

Изучено 4 гнезда; диаметр полости 6 мм, количество ячеек 5-10, длина ячейки 10-12 мм. Самки устраивают большую полость – «вестибюль» на входе в гнездо (15-17 мм) и повторные пленчатые пробки на расстоянии 2 мм одна от другой. Личинки были ориентированы краниальным концом к выходу из гнезда. Запасы корма значительные – заполнялось около половины объема ячейки, масса корма в среднем составляет 45 мг. Имаго перед выходом какое-то время питается остатками провианта, продвигаясь к выходу, прогрызает перегородки ячеек в центре. Во вскрытых гнездах развивались преимущественно самки. Перед светло-коричневой пленчатой прозрачной пробкой имелись смятые гармошкой тонкие полоски волокон, соскобленных со стенок полости.

Hylaеus (Paraprosopis) sinuatus (Schenck, 1853)

Вскрыто и изучено 2 гнезда. Расположение ячеек линейное, ячейки цилиндрические, основание перпендикулярно стенкам полости, зачищенных самкой по всей длине гнезда. Диаметр полости 6 мм, количество ячеек в гнезде 7, длина ячейки 11 мм. Перед пленчатой прозрачной пробкой в обоих

случаях имелись смятые гармошкой тонкие полоски волокон со стенок полости. В гнездах развивались самки и самцы.

Hylaеus (Prosopis) confusus Nylander, 1852

Вскрыто и изучено 13 гнезд. Диаметр полости 4,5-7,0 мм, количество ячеек 1-16, размеры ячеек меняются в зависимости от занимаемой полости – 5-11 мм (в полости большего диаметра они короче). Самка устраивает «вакантные» ячейки (1+6, 7+3+4+2). В гнездах, состоящих из 1-3 ячеек, развиваются только самцы; из 5 и более ячеек – самки и самцы. Наблюдались случаи повторного строительства в покинутом ходе нового гнезда, расплод в обоих гнездах разных видов развивался нормально; строительство разновозрастных гнезд самкой в одной полости искусственного гнезда (входы с противоположных концов) – если в первом развитие завершалось в августе, то во втором в это время находились личинки. Запасы корма имели жидкую консистенцию, корм размещается в дальнем конце ячейки. Яйцо беловатое, чуть изогнуто, размер 0,8x1,3 мм, помещается на поверхности запасенного корма (масса корма 40,1 мг). В лаборатории в 2001 г. самки вышли из приманочных гнезд 21 мая, в этот же день самки этого вида были отмечены и в природе.

Hylaеus (Prosopis) variegatus (Fabricius, 1798)

Изучено 2 гнезда, построенных в тростнике, диаметр полости 4,5 мм, длина ячейки 7 мм, количество ячеек 4 и 8. Основание первой ячейки имеет полукруглую форму, у остальных – плоскую. Полость перед пробкой – вестибюль – 7 мм. Самки этого вида могут использовать для устройства гнезда старые ходы.

Питание и развитие расплода

Самки после завершения первой ячейки приносят туда жидкий нектар, смешанный с пыльцой. При осмотре заселенных гнезд видно, что запасы корма имеют полужидкую консистенцию. Следует заметить, что искусственные гнезда располагались горизонтально, реже – наклонно. Запасы корма самка помещает в задней части ячейки (рис. 1а, б). Благодаря поверхностному натяжению, полужидкая масса не растекается по ячейке, а образует каплю с вогнутой к выходу поверхностью. Яйцо в ячейке всегда одно и, например, у *Hylaеus annulatus* свободно плавает на поверхности запасенного корма. Масса провизии в одной ячейке у *Hylaеus* в среднем составляет 39,5 мг (запасы корма превышают более чем в 2 раза массу личинок 5-го возраста, средний вес личинок старшего возраста в начале зимовки – 18,5 мг). Личинка гемиптероида типа молочно-белого цвета, имеет пять возрастов, при достижении старшего возраста

почти полностью заполняет ячейку. В течение 1-3-го возрастов личинка питается медленно, на стадии 4-го возраста поглощает наибольшую часть корма, резко увеличиваясь в размерах [Torchio, 1984].

После завершения питания личинка разворачивается головным концом к выходу из ячейки и выделяет более или менее жидкие экскременты на стенки в нижней части ячейки, задним концом тела уплотняя и размазывая лепешки по «дну» ячейки один раз перед окукливанием. Помет (от желто-золотистого до темно-коричневого цвета) личинка плотно спрессовывает иногда поверх остатков корма, который к этому времени затвердевает. Экскременты всегда темнее корма.

У большинства видов рода *Hylaeus* в Амурской области зимует личинка 5-го возраста или предкуполка. У *H. confusus* из гнезд разного возраста в более раннем к осени развились имаго. Куколка *Hylaeus* свободного типа той же окраски, что и личинка последнего возраста, краниальным сегментом ориентирована к выходу из гнезда. Продолжительность развития преимагинальных стадий продолжается 30-65 дней в зависимости от температуры окружающей среды. После выхода имаго какое-то время может находиться в ячейке, питаясь остатками корма или оболочки куколки, затем прогрызает основание верхней ячейки. Первой из гнезда выходит пчела из ближайшей к выходу ячейки. Развившиеся пчелы из ячеек, расположенных дальше от выхода, ожидают в «вестибулях» или в «вакантных» ячейках, когда пчела, находящаяся первой к выходу, покинет свою ячейку. Не обнаружено ни одного случая прогрызания боковой стенки стебля для выхода имаго.

Паразиты

На преимагинальных стадиях видов *Hylaeus* развиваются энциртиды (Chalcidoidea: Encyrtidae). Это прежде всего виды рода *Coelopencyrtus* Timberlake, которые известны как полиэмбрионические паразиты личинок пчел и складчатокрылых ос [Тряпицын, 1989]. Самка паразита проникает в ячейку хозяина, прогрызая отверстие в стенке гнезда. Самка паразита откладывает яйца на личинку или куколку пчелы. Отмечено 4 случая паразитирования энциртид на личинках *Hylaeus miyakei*. Большая часть расплода пчелы при этом гибнет: в каждой личинке пчелы развивается 12-15 энциртид. Энциртида *Coelopencyrtus ?arenarius* Erdös (определение А.С. Лелея) выведена из гнезда *H. annulatus*, устроенного в тростнике (*Phragmites australis*). В каждой личинке хозяина развивалось до 10 особей паразита, энциртидами были поражены все личинки в гнезде.

Наездник из трибы *Cryptini* (Ichneumonidae,

Cryptinae) (определение А.С. Лелея) выведен из гнезда *Hylaeus paradiformis* в одной из 11 ячеек, построенного в тростнике, диаметр хода 5 мм, длина ячейки – 4,2 мм. На входе отсутствовала пробка, имелся 1 «вестибуль».

Многие виды осы-блестянок из рода *Chrysis* Linnaeus известны как паразиты различных пчел. Они откладывают свои яйца внутрь ячейки хозяина в момент его отсутствия, и отрождающаяся личинка блестянки поедает личинку *Hylaeus*. При этом развивающаяся личинка паразита, заканчивая питание на одной личинке пчелы, прогрызает перегородку ячейки и поедает следующую личинку. Таким образом, одна личинка блестянки уничтожает 2-3 личинки пчелы, в этом случае имаго паразита оказывается значительно крупнее хозяина.

На видах *Hylaeus* паразитируют веерокрылые (Strepsiptera, Stylopidae). При этом наблюдается изменение внешнего вида хозяина. Личинки стиллопид (триангулины) прикрепляются к пчелам во время посещения ими цветков и переносятся ими в ячейку гнезда [Лелей, 1996]. Здесь личинка стиллопиды внедряется внутрь личинки пчелы и впадает в диапаузу, длящуюся до окончания формирования предкуколки хозяина. В Амурской области обнаружено несколько имаго видов *Hylaeus*, зараженных стиллопидами: самец *H. miyakei* был заражен самкой стиллопиды *Hylecthrus* sp. (определение А.С. Лелея). В гнезде *H. miyakei* было 15 ячеек (6♀, 9♂), из них только 1♂ был заражен самкой паразита.

Экология

В Амурской области виды *Hylaeus* встречаются везде, даже в хвойных лесах, достигая значительного разнообразия в осветленных хвойниках. На лугах с примесью ив (*Salix* spp.) и опушках мелколиственных лесов, в том числе рёлочных, Хинганского заповедника встречаются два вида: *H. sinuatus* и *H. gracilicornis*. *Hylaeus gracilicornis* в условиях Зейского заповедника встречается и в березово-лиственничных лесах. В дубняках, мелколиственных и смешанных лесах, на разнотравных лугах встречаются *H. stentoriscapus*, *H. confusa*, *H. paradiformis*, *H. miyakei*. Два последних вида отмечены также в хвойных и долинношироколиственных лесах. Наибольшее число видов *Hylaeus* выявлено на разнотравных лугах высокой поймы реки Амур (таб. 3).

Отмечено, что пчелы рода *Hylaeus*, являясь небольшими насекомыми, не поднимаются в полёте высоко и заселяют, как правило, предлагаемые искусственные гнезда, расположенные на высоте не более 1 м над поверхностью почвы. Весной на цветах ив, яблонь, груш в кронах деревьев не было случаев сбора видов *Hylaeus*.

Стациональное распределение пчел рода *Hylaeus* в Амурской области

№	Виды пчел	Открытые биотопы			Лесные биотопы					Примечания
		Остепненные луга	Разнотравные луга	Сырые луга	Смешанные широколиственные	Хвойно-широколиственные	Дубовые	Мелколиственные релочные	Листолиственно-берёзовые	
1.	<i>Hylaeus annulatus</i> (Linnaeus, 1758)		1	2				1	8	
2.	<i>Hylaeus aborigensis</i> Dathe, 1994		2							
3.	<i>Hylaeus confusus</i> Nylander, 1852		7	1	1		3	8	4	эвритоп
4.	<i>Hylaeus gracilicornis</i> (Morawitz, 1867)		2					2	4	
5.	<i>Hylaeus miyakei</i> Matsumura, 1911		9	1	3	3	1	6	37	эвритоп
6.	<i>Hylaeus paradiformis</i> Ikudome, 1989		2	1	1	1	2	2	3	эвритоп
7.	<i>Hylaeus paulus</i> Bridwell, 1919				2			2		
8.	<i>Hylaeus pectoralis</i> Förster, 1871			1						
9.	<i>Hylaeus pfankuchi</i> (Alfken, 1919)		4							
10.	<i>Hylaeus rinki</i> (Gorski, 1852)							2	6	
11.	<i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck, 1853)		1					2		
12.	<i>Hylaeus stentoriscapus</i> Dathe, 1986		3	2	3		3	1	3	эвритоп
13.	<i>Hylaeus transversalis</i> Gussakovskij, 1932		2						4	
14.	<i>Hylaeus variegatus</i> (Fabricius, 1798)	1	2					1		

Примечание: числами 1-37 показано количество собранных пчел

Фенология

В Амурской области преобладают моновольтинные виды *Hylaeus* с продолжительным периодом лёта (таб. 4). Звёздочкой (*) отмечены собственные наблюдения. Первые *Hylaeus* появляются после начала цветения ивы, на юге области примерно на 7 дней раньше, чем в северной.

Трофические связи

Пчелы рода *Hylaeus* – политрофы, посещают цветки растений из семейств Alliaceae, Asteraceae, Caprifoliaceae, Fabaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Salicaceae и др. (таб. 5). Как и другие пчелы, виды *Hylaeus* охотно собирают соли минерального и органического происхождения. Собирающими соль

Таблица 4

Сроки лёта пчел рода *Hylaeus* в Амурской области

№	Вид пчел	апр.	май		июнь		июль		август		сент.	
1.	<i>Hylaeus aborigensis</i> Dathe, 1994		*									
2.	<i>Hylaeus pectoralis</i> Förster, 1871					*						
3.	<i>Hylaeus paulus</i> Bridwell, 1919					*						
4.	<i>Hylaeus pfankuchi</i> (Alfken, 1919)		*	*	*	*	*					
5.	<i>Hylaeus gracilicornis</i> (Morawitz, 1867)					*	*	*	*	*		
6.	<i>Hylaeus paradiformis</i> Ikudome, 1989						*	*	*	*	*	*
7.	<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791)					*	*	*	*			
8.	<i>Hylaeus annulatus</i> (Linnaeus, 1758)		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9.	<i>Hylaeus confusus</i> Nylander, 1852			*	*	*	*	*	*	*	*	*
10.	<i>Hylaeus miyakei</i> Matsumura, 1911		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11.	<i>Hylaeus rinki</i> (Gorski, 1852)					*	*	*				*
12.	<i>Hylaeus stentoriscapus</i> Dathe, 1986		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13.	<i>Hylaeus transversalis</i> Gussakovskij, 1932	*									*	*
14.	<i>Hylaeus variegatus</i> (Fabricius, 1798)	*	*	*	*	*	*	*	*	*		

Список растений, посещаемых пчелами рода *Hylaeus*

Семейство/вид растений	Вид пчел
Сем. Alliaceae	
<i>Allium sacculiferum</i> Maxim.	<i>Hylaeus stentoriscapus</i>
<i>Allium</i> sp.	<i>Hylaeus confusus</i> , <i>H. gracilicornis</i> , <i>H. transversalis</i> , <i>H. rinki</i>
Сем. Asteraceae	
<i>Crepis tectorum</i> L.	<i>Hylaeus miyakei</i>
<i>Lactuca sibiricum</i> (L.)	<i>Hylaeus annulatus</i> , <i>H. miyakei</i>
<i>Saussurea</i> spp.	<i>Hylaeus miyakei</i> , <i>H. rinki</i>
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	<i>Hylaeus confusus</i> , <i>H. stentoriscapus</i>
<i>Taraxacum</i> spp.	<i>Hylaeus confusus</i> , <i>H. miyakei</i> , <i>H. paradiformis</i> , <i>H. paulus</i> , <i>H. pfankuchi</i> , <i>H. transversalis</i> , <i>H. stentoriscapus</i>
<i>Tanacetum sibiricum</i> (L.)	<i>Hylaeus variegatus</i> , <i>H. annulatus</i>
Сем. Caprifoliaceae	
<i>Lonicera chrysantha</i> Turcz. ex Ledeb.	<i>Hylaeus miyakei</i>
Сем. Fabaceae	
<i>Trifolium lupinaster</i> L.	<i>Hylaeus annulatus</i>
Сем. Gentianaceae	
<i>Nymphoides peltatum</i> (S.G.Gmel.) O.Kuntze	<i>Hylaeus miyakei</i>
Сем. Iridaceae	
<i>Iris ensata</i> Thunb.	<i>Hylaeus annulatus</i> , <i>H. miyakei</i>
<i>Iris</i> spp.	<i>Hylaeus confusus</i> , <i>H. gracilicornis</i> , <i>H. paradiformis</i>
Сем. Lamiaceae (Labiatae)	
<i>Stachys riederi</i> Cham.	<i>Hylaeus confusus</i>
Сем. Ranunculaceae	
<i>Caltha</i> spp.	<i>Hylaeus confusus</i>
<i>Ranunculus</i> spp.	<i>Hylaeus miyakei</i> , <i>H. rinki</i>
<i>Trollius ledebourii</i> Reichenb.	<i>Hylaeus gracilicornis</i>
Сем. Rosaceae	
<i>Agrimonia striata</i> Michx.	<i>Hylaeus paradiformis</i> , <i>H. variegatus</i>
<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.	<i>Hylaeus miyakei</i> , <i>H. transversalis</i>
<i>Fragaria orientalis</i> Losinsk.	<i>Hylaeus annulatus</i> , <i>H. gracilicornis</i> , <i>H. miyakei</i>
<i>Potentilla chinensis</i> Ser.	<i>Hylaeus confusus</i>
<i>Potentilla fragarioides</i> L.	<i>Hylaeus confusus</i>
<i>Rubus</i> spp.	<i>Hylaeus miyakei</i> , <i>H. gracilicornis</i>
<i>Sanquisorba tenuifolia</i> Fisch. ex Link.	<i>Hylaeus annulatus</i>
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.	<i>Hylaeus rinki</i> , <i>H. confusus</i>
Сем. Salicaceae	
<i>Salix</i> spp.	<i>Hylaeus miyakei</i>

на фундаменте дома отмечены *H. cardioscapus* и *H. paradiformis*, на мочеточках и старом помете позвоночных животных – *H. annulatus*, *Hylaeus miyakei*, *H. transversalis*, на углях старых костриц – *H. paradiformis*. В сухую погоду имаго *Hylaeus*, особенно самцы, образуют скопления и роятся около пересыхающих луж.

При подготовке настоящей работы проанализированы сборы из ловушек Малеза. В ловушках, установленных на территории Хинганского запо-

ведника (одновременно в течение сезона работали от 2 до 7 ловушек), обнаружены единичные экземпляры *Hylaeus* за 8 лет наблюдений (1998-2005 гг.), в то время как за 3 сезона (конец мая – июнь 2009-2011 гг.) 2-3 ловушками Малеза, установленными в Зейском заповеднике, было собрано около двух сотен экземпляров *Hylaeus*.

На юге области, в Хинганском заповеднике, равнинная часть которого обычно выгорает (иногда дважды в году), виды *Hylaeus* охотно заселяют

предложенные искусственные гнездовья, изготовленные из отрезков тростника, полыни, малины и просверленных чурок из лиственницы. Использование таких же гнездовий в условиях Зейского заповедника на протяжении трех сезонов привело к нулевому результату. Этот факт можно объяснить тем, что во время пожаров сгорают потенциальные для видов *Hylaeus* гнездовья и пчелы вынуждены использовать искусственные гнездовья.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает искреннюю благодарность Аркадию Степановичу Лелею за помощь в определении материала и подготовке публикации, а также Сергею Юрьевичу Игнатенко за изготовление искусственных гнездовий.

ЛИТЕРАТУРА

- Игнатенко Е. В., 2004. Фауна и биология пчёл-коллетид (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae) Амурской области // Чтения памяти А.И. Куренцова. Владивосток: Дальнаука, Вып. 15. С. 108-115.
- Лелей А.С., 1996. Надсем. Stylopoidea (Strepsiptera) – Веерокрылые, или стилопиды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 3. Ч. 3. Владивосток: Дальнаука. С. 378-389.
- Осычнюк А.З., Романькова Т.Г., 1995. Сем. Colletidae – Коллетиды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 4. Ч. 1. СПб.: Наука. С.480-489.
- Прощалыкин М.Ю., 2007. Сем. Colletidae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 4. Ч. 5. Владивосток: Дальнаука. С. 878-883.
- Радченко В.Г., Песенко Ю.А., 1994. Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea). СПб.: Зоол. ин-т АН СССР. 350 с.
- Романькова Т.Г., Романьков А.В., 1986. Использование приманочных гнёзд для изучения жалящих перепончатокрылых (Hymenoptera, Aculeata) в Приморском крае // Перепончатокрылые Восточной Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 130-137.
- Тряпицын В.А., 1989. Наездники-энциртиды (Hymenoptera, Encyrtidae) Палеарктики. Л.: Наука. 488 с.
- Torchio P.F., 1984. The nesting biology of *Hylaeus bisinuatus* Förster and development of its immature forms (Hymenoptera: Colletidae) // Journal of the Kansas Entomological Society. Vol. 57. N 2. P. 276-297.