

УДК 595.799(571.63)

О ГНЕЗДОВАНИИ ПЧЕЛИНЫХ РОДА *MEGACHILE* НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ РОССИИ (HYMENOPTERA, MEGACHILIDAE) Сообщение 1

А. В. Романьков, Т. Г. Романькова

Харьковский университет, пл. Свободы, 4, 310077 Харьков, Украина

Получено 14 октября 1996

Про гніздування бджолиних роду *Megachile* на півдні Приморського краю Росії (Hymenoptera, Megachilidae). Повідомлення 1. Романьков О. В., Романькова Т. Г. — Детальні відомості про гніздування *M. lapponica*: заселення штучних гніздівок, гніздова архітектура, поведінка самки, що гніздиться, денний цикл робіт, кормові рослини, відомості про гніздових паразитів.

К л ю ч о в і с л о в а: Hymenoptera, Megachilidae, *Megachile lapponica*, гніздування, поведінка, паразити, Приморський край, Росія.

On the Nesting of *Megachile* Bees (Hymenoptera, Megachilidae) in the South of Primorskiy Krai, Russia. Communication 1. Roman'kov A. V., Roman'kova T. G. — A detailed information about *M. lapponica* nesting consists in the report. An occupation of artificial nests, nests' architecture, nesting behaviour of female, daily working cycle, visited flowers, data on nest parasites.

К е у w o r d s: Hymenoptera, Megachilidae, *Megachile lapponica*, nesting, behaviour, parasites, Primorskiy kraj, Russia.

На юге Приморского края обитает 17 видов рода *Megachile* Latr. (Романькова, 1995). Сведения о гнездовании пчел рода *Megachile* на Дальнем Востоке в литературе отсутствуют. Впервые для Дальнего Востока России описывается гнездование 5 видов: *M. lapponica* Thomson, *M. manipula* Romankova, *M. ligniseca* Kirby, *M. nipponica* Cockerell, *M. willoughbiella* Kirby.

Авторы глубоко благодарны М. Д. Зеровой, Л. Е. Щур и Э. З. Коваль за помощь в определении сопутствующих организмов из гнезд.

В течение 6 лет нами проводилось изучение гнездования одиночных пчелиных на юге Приморского края в Лазовском государственном природном заповеднике им. Л. Г. Капранова.

Так как изучаемые пчелиные гнездятся в различных полостях, возможность их привлечения основана на размещении в природе таких свободных полостей, которые по своим размерам и свойствам подходили бы для гнездования интересующих нас видов. Нами использовались гнездовья в виде деревянных брусков с высверленными в них продольными ходами различных диаметров. Гнездовья размещались в разных биотопах, на разной высоте от земли и с различной ориентацией гнездового хода по сторонам света (Романькова, Романьков, 1986). Всего изучено свыше 300 гнезд рода *Megachile*; 230 из них послужили материалом для данной статьи.

Megachile lapponica Thomson, 1872

Пчелы этого транспалеарктического вида в Приморском крае начинают летать в последней декаде июня. Встретить их можно во всех биотопах. В литературе мы не нашли описания гнездования *M. lapponica*, кроме заметки Т. Мариковской (1982) о строении 3 гнезд из Зайлийского Алатау. Нами изучено 132 гнезда, 72 из них — с общим числом ячеек 354.

Все наши наблюдения проводились в разгар гнездостроительной активности вида. На территории Лазовского заповедника пчелы заселяют приманочные гнездовья, размещенные на открытых участках в смешанном лесу, от уровня земли до высоты 2 м над землей. В природе найдены гнезда в сухостое на высоте 5,5 м. Заселенные гнездовые ходы были ориентированы на запад (34 гнезда), на восток (36), на север (16 гнезд).

Гнезда имели длину 85–150 мм и диаметр 8 мм (28 гнезд), 9 мм (36 гнезд), 10 мм (2 гнезда), 12 мм (2 гнезда). Как видно, предпочтительный диаметр ходов, заселяемых *M. lapponica*. — 8–9 мм. Диаметр гнездового хода уменьшается до 7–8 мм укладыванием овальных листочков вдоль стенок хода. Гнезда содержат 2–9 ячеек чаще всего 4–5. Ячейки могут быть чашеобразно вставлены одна в другую или отделены друг от друга перегородками (рис. 1, 1). Обычно ячейка состоит примерно из 20 овальных листочков размером 5×10, 6×10, 7×12 мм. Внутренняя поверхность ячейки образована более мелкими овалами. Задний конец ячейки образован загибами задней части овалов, составляющих стенки ячейки (рис. 1, 4). Крышечка ячейки состоит из 5–9 круглых листочков. Перегородки между ячейками и пробка имеют прослойки из мастики, изготовленной из опилок или земли, и толщиной до 5 мм. Иногда поверхность пробки или перегородки полностью покрыта слоем опилок или земли. Гнездо обязательно заканчивается вестибюлем (10–80 мм); он может быть заполнен рыхло или плотно уложенными листочками, без уплотненных с помощью мастики перегородок (рис. 1, а, б, ж). Пробка гнезда сложена из нескольких десятков круглых листочков (20–30 шт. и больше).

Наблюдения за гнездостроительной активностью *M. lapponica* проводились в окр. с. Киевки. Гнезда находились на сопке (400 м) на границе леса и поляны. Еловый брусочек, закрепленный на высоте 2 м над землей, имел ориентированные на север ходы диаметром 2–14 мм. Пчелы заселяли ходы диаметром 8 мм. В дни наблюдений 30.07–2.08 стояла дождливая пасмурная погода (24 °С), 12–15.08 дни были ясные и солнечные, температура воздуха — 28 °С.

Ищущая место для гнезда самка, избрав 8-миллиметровый ход, долго обследует его, затем вылетает и на расстоянии 3–4 см от входа колеблется в воздухе в течение 3–5 сек. Отлетев на 20 см, она продолжает колебательный полет в горизонтальной плоскости в течение 5 сек, после чего улетает. В течение 2 ч самка периодически прилетает к гнезду без видимой ноши. Во время этих посещений гнезда пчела чистит его, выносит из него древесную труху. Наконец пчела прилетает с первым листом.

Для строительства гнезд пчелы используют листья березы, находящейся в 25 м от гнезда. Вырезанный жвалами лист переносится в гнездо под брюшной поверхностью пчелы, при переносе он всегда вогнут, придерживается средними и задними ногами. Форма овального листа изменчивая (рис. 1, 5). Принесенный лист пчела пережевывает в течение 2 мин и укладывает на заднюю поверхность ячейки. На изготовление слоя задней стенки ячейки уходит 1 ч. Затем укладываются боковые стенки ячейки (рис. 1, б). Во время строительства самка выбрасывает из гнезда некоторые из принесенных листочков и кусочки от других, которые подгрызает при укладке. Гнездовая ячейка строится 1,5–2 ч.

При ясной погоде пчела начинает вылетать из гнезда в 11 ч (23 °С). Около часа она кормится на цветках, затем продолжает строительство вчерашнего гнезда. При дневной температуре воздуха 28–30 °С пчела работает до 20 ч. В течение 9 ч активности наблюдавшаяся самка обеспечила провизией 2 ячейки и отложила

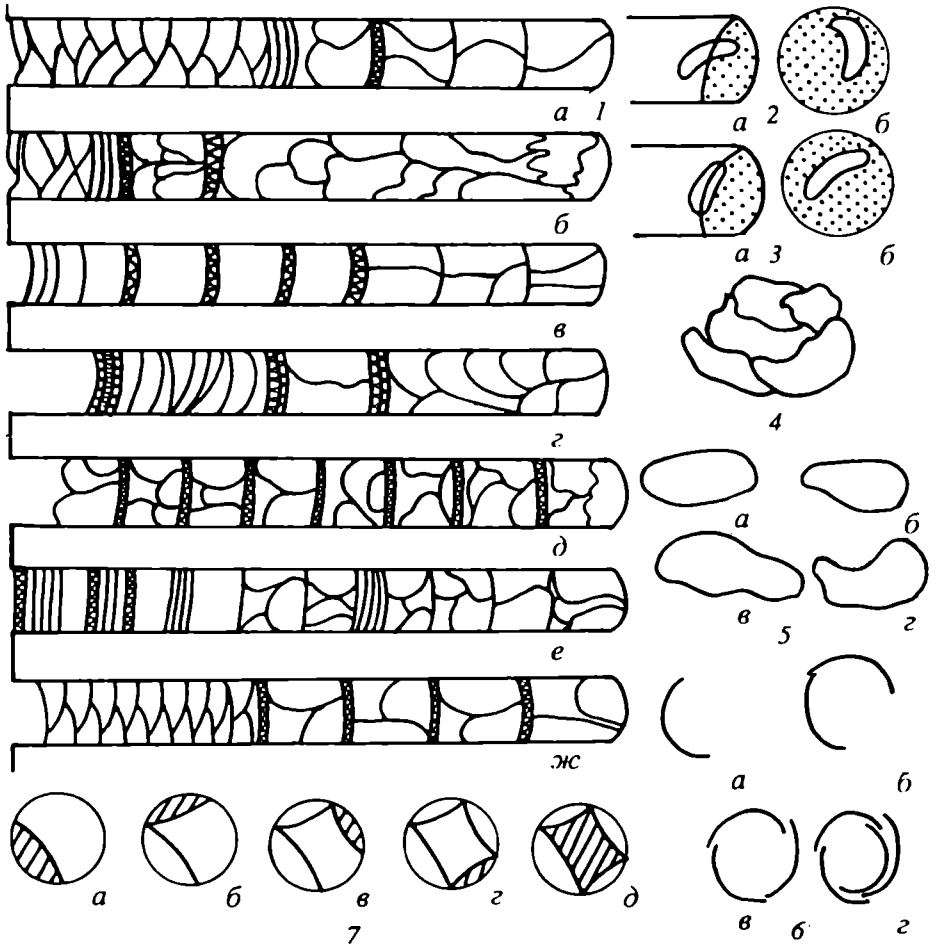


Рис. 1. *Megachile lapponica*: 1 (а-жс) — изменчивость гнездовой архитектуры; 2 — яйцо на провизии (а — сбоку, б — спереди); 3 — личинка на провизии (а — сбоку, б — спереди); 4 — дно листово-й капсулы ячейки гнезда снаружи; 5 (а-г) — изменчивость формы овальных листочков в стенках ячейки; 6 — схема укладки боковых стенок ячейки; 7 (а-д) — порядок укладки провизии в ячейке.

Fig. 1. *Megachile lapponica*: 1 (а-жс) — variability of nest architecture; 2 — egg on food stuff (а — side view; б — frontal view); 3 — larva on food stuff (а — side view; б — frontal view); 4 — bottom of nest cell leaf capsule, outside view; 5 (а-г) — shape variability of cell oval leaflets; 6 — stacking of stuff in side walls (scheme); 7 (а-д) — sequence of food stuff stacking in cell.

2 яйца. Всего за день пчела совершила 80 вылетов, половина из которых — за провизией и половина — за строительным материалом для ячеек (табл. 1, 2).

Для одной ячейки пыльца и нектар приносились 20 раз в течение 2,5 ч (с 12 ч 45 мин до 15 ч 14 мин). При этом на сбор провизии было потрачено 2,3 ч, то есть большая часть времени провиантирования. Первая порция нектара разгружается в гнезде в течение 25–30 сек, а пыльцы — 35–50 сек. В полете за одной порцией провизии самка находится в среднем 4–7 мин (рис. 2, табл. 3).

В пасмурную погоду на посещение цветков пчелы затрачивают лишь половину времени провиантирования (табл. 4, 5), тогда как в ясную погоду на посещение цветков тратится большая часть времени. В пасмурную погоду пчела дольше работает в гнезде с каждой порцией провизии.

В пасмурную погоду первые после откладки яйца листья приносятся очень быстро один за другим — каждые 20–45 сек, последующие — с интервалом 1–12 мин. При хорошей же погоде листочки приносятся почти с постоянным интервалом

Т а б л и ц а 1. Количество вылетов гнездо-
строительной самки *M. lapponica* в день

Table 1. Number of flights of nest-building
M. lapponica female per day

Цель вылета	1*	2*	3*	4**	5**
За листьями	40	59	47	36	32
За провизией	40	40	39	20	12
Всего	80	99	86	56	44

Примечание: здесь и в последующих таблицах * — наблюдения в ясную погоду; ** — наблюдения в пасмурную погоду.

В европейской части ареала вид отмечен на цветках *Lotus corniculatus* и *Thymus serpyllum* (Friese, 1911). В Приморье *M. lapponica* посещает разные растения (Asteraceae: *Aster* sp. (♂), *Calendula officinale* (♂), *Matricaria perforata* (♀, ♂), *Picris* sp. (♀, ♂), *Saussurea* sp. (♂), *Senecio argunensis* (♀, ♂); *Polemonium liniflorum* (Polemoniaceae) (♂), Onagraceae: *Chamerion angustifolium* (♀, ♂), *Epilobium* sp. (♀, ♂); *Geranium* sp. (Geraniaceae) (♀, ♂), но в целом ее можно считать олигогпрофом на сложноцветных. В наших наблюдениях провизия собиралась с иван-чая

Т а б л и ц а 2. Время одного трудового акта гнездо-
строительной *M. lapponica*

Table 2. Single working act duration of nest-building
M. lapponica female

Вид деятельности	В ясную погоду, 28–30 °С	В пасмурную погоду, 24 °С
	Сбор провизии, мин	4–7
Разгрузка нектара, сек	25–30	25–40
Разгрузка пыльцы, сек	35–50	60–90
Сбор строительного материала	1–1,4 мин	25–45 сек
Строительство в гнезде, мин	1–1,3	2–3

не 30 сек освобождается от нектара, затем, отодвинувшись от медвяного теста, кувыркается через голову и пятится назад, счищает принесенную пыльцу (40–50 сек), активно работая ногами. Принесенные нектар и пыльцу пчела разгружает, вращаясь по периметру хода, лежа то на боку, то на спине. Провизия полужидкая, принесенная с иван-чая — сиреневого цвета. Большая часть изученных нами гнезд содержала такую же сиреневую полужидкую провизию, только в 6 гнездах провизия была желтая. В одном гнезде могут быть ячейки с желтой, розовой, желто-розовой провизией, что говорит о сложном составе медвяного теста.

Т а б л и ц а 3. Время полного сооружения одной
ячейки самкой *M. lapponica*, мин

Table 3. Single complete cell building act duration of nest-building *M. lapponica* female (min.)

Вид деятельности	1*	2*	3*	4**
Сбор провизии	138	132	136	190
Разгрузка провизии	22	24	29	39
Сбор листьев	26	30	26	48
Строительство в гнезде	28	40	29	44
Общее время работ	214	226	220	321

лом в 1 мин. В полете за листочком пчела находится 1–1,4 мин, укладывает его в гнезде 1–1,3 мин. Внеся листок в гнездо, пчела несколько раз быстро выходит из гнезда и входит в него, затем улетает за следующим листочком. Закрепляя круглые листочки, крышечки и пробки, пчела жуёт их по периметру, смачивая нектаром, за которым часто слетает с гнезда на несколько секунд.

Прилетев в гнездо, самка в течение 30 м от гнезда. Один цветок самка обрабатывает за 1–3 сек, за один полет способна посетить 80–100 цветков. Во время работы брюшко пчелы слегка приподнято. При транспортировке пыльца в брюшной щетке уложена рыхло и неравномерно. Первая порция провизии состоит только из пыльцы, сухая, последующие — из пыльцы и нектара.

Прилетев в гнездо, самка в течение 30 сек освобождается от нектара, затем, отодвинувшись от медвяного теста, кувыркается через голову и пятится назад, счищает принесенную пыльцу (40–50 сек), активно работая ногами. Принесенные нектар и пыльцу пчела разгружает, вращаясь по периметру хода, лежа то на боку, то на спине. Провизия полужидкая, принесенная с иван-чая — сиреневого цвета. Большая часть изученных нами гнезд содержала такую же сиреневую полужидкую провизию, только в 6 гнездах провизия была желтая. В одном гнезде могут быть ячейки с желтой, розовой, желто-розовой провизией, что говорит о сложном составе медвяного теста.

Принеся последнюю для данной ячейки порцию провизии, пчела 1–2 мин формирует поверхность медвяного теста, затем разворачивается задним концом тела к провизии и откладывает яйцо. Откладка яйца длится 2,5–3 мин. Яйцо белое, прозрач-

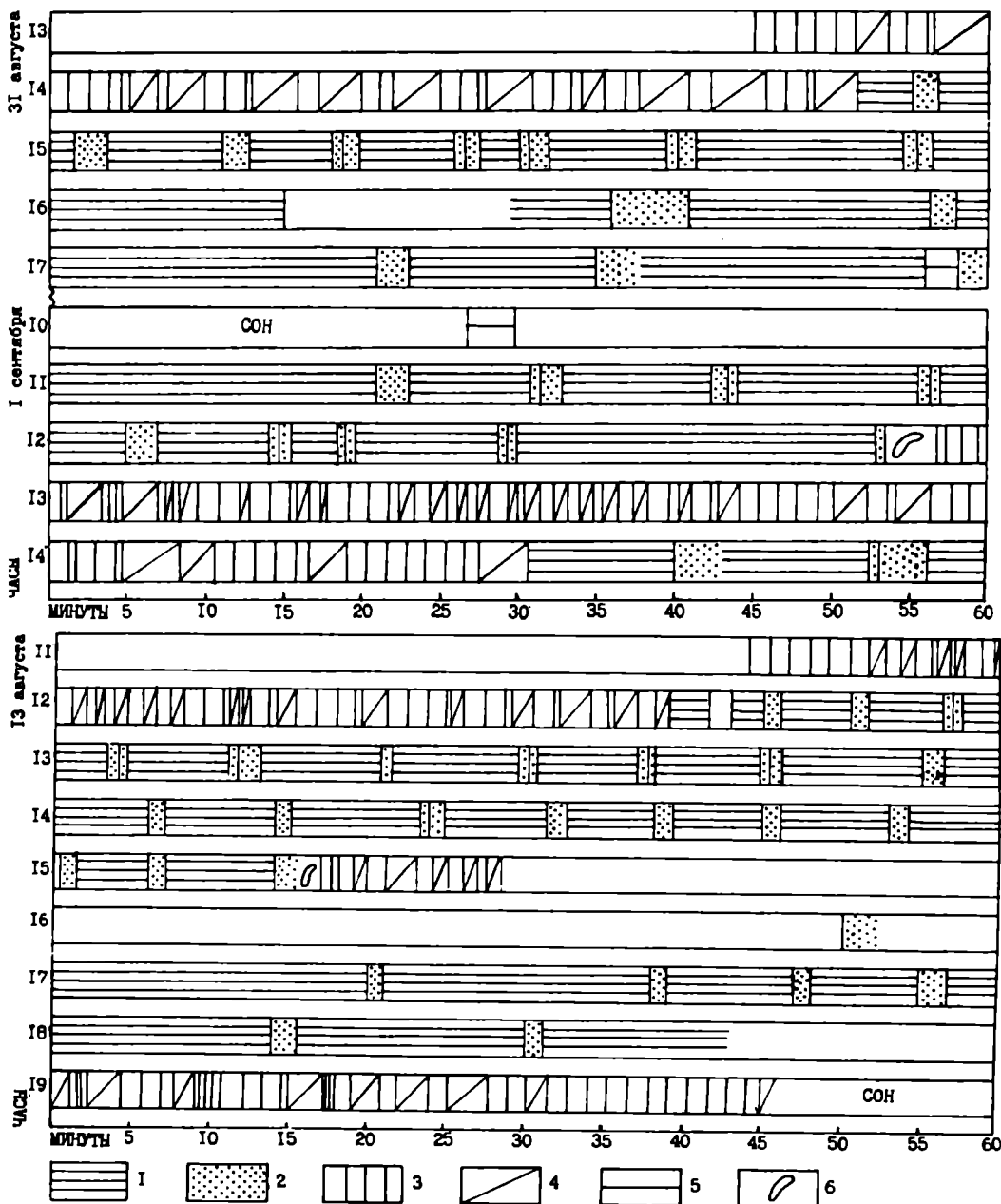


Рис. 2. Схема дневного цикла работ самки *Megachile lapponica*: 1 — посещение цветков; 2 — формирование провизии в гнезде; 3 — сбор строительного материала; 4 — укладка строительного материала в гнезде; 5 — чистка гнездового хода; 6 — откладка яйца.

Fig. 2. Daytime cycle of *Megachile manipula* female work: 1 — flower visiting; 2 — food stacking in nest; 3 — gathering of building stuff; 4 — stacking of building stuff in nest; 5 — nest passage cleaning; 6 — egg laying.

ное, блестящее, размером $3,6 \times 1,1$; $3,5 \times 1,2$; $3 \times 1,5$ мм, лежит полупогруженное на поверхности провизии или прикрепленное к провизии передним концом под небольшим углом (рис. 1, 2, 3). Отложив яйцо, самка улетает за круглым листиком; закрывая ячейку 3–4 круглыми листочками, пчела все приносимые потом листики пережевывает и наращивает пробку мастикой. Каждые 5–10 сек пчела на 1 мин отлучается за нектаром для пробки. Продолжительность наращивания пробки составляет 1 ч.

Т а б л и ц а 4. Активность самки *M. lapponica* при провиантировании одной ячейки, мин

T a b l e 4. *M. lapponica* female activity during food supply of single cell (min.)

Вид деятельности	1*	2*	3*	4**
Количество полетов	20	19	20	23
Время сбора провианта	138	132	136	190
Время разгрузки нектара	9	9	10	12
Время разгрузки пыльцы	13	15	19	27
Общее время провиантирования	160	155	165	300

их. Если строительство капсулы ячейки завершено, и хозяйка гнезда занята провиантированием, *C. inermis* прокалывает вершиной брюшка листья капсулы и откладывает яйцо так, что большая часть его располагается между листьями капсулы и стенками хода.

Т а б л и ц а 5. Строительная активность гнездящейся самки *M. lapponica* (для одной ячейки), мин

T a b l e 5. Nest-building *M. lapponica* female building activity (for single cell) (min.)

Вид деятельности	1*	2*	3*	4**
Количество полетов	25	32	26	23
Время сбора листьев	26	30	26	48
Время строительства в гнезде	28	40	29	44
Общее время работ	54	70	71	84

ей хозяйки. Личинка хозяйина кормится и развивается. *Melittobia* ходит по кормящейся личинке, ощупывает ее усиками и лапками, облизывает поверхность тела личинки. Когда личинка пчелы плетет кокон, на ее теле уже кормятся несколько десятков личинок наездника. Кормясь, они погружаются в тело личинки хозяйина, выедают его и здесь же окукливаются. После выхода наездников в гнезде остается кокон, шкурка личинки пчелы с многочисленными выходными отверстиями наездников (диаметр отверстий менее 1 мм), набитая их личиночными шкурками. На несколько десятков самок наездника приходится 2–3 самца. Здесь же в гнезде происходит копуляция. Наездники развиваются в гнездах *M. lapponica* не только за счет пчел, но и на личинках и куколках *A. anthrax*.

Т а б л и ц а 6. Характеристики работ самки *M. lapponica* в одной ячейке гнезда

T a b l e 6. Characteristics of *M. lapponica* female work (for single nest cell)

Наименование	1*	2*	3*	4*	5*
Заготовка провианта, мин	15	18	12	15	15
Количество порций провианта	20	12	11	20	20
Время строительства, мин	50	60	81	86	45
Количество листьев	25	11	23	29	10
Время сбора провианта, мин	80	90	96	80	80

Из литературы известно, что в гнездах *M. lapponica* паразитирует наездник *Kaltenbachia apum* Thoms. (Мариковская, 1982). В наших исследованиях из 354 ячеек вышло 88 пчел (23,7%). Кроме пчел-гнездостроительниц, в гнездах развиваются пчелы *Coelioxys inermis* (1,4%). Самки *C. inermis* выюются над местами гнездования *M. lapponica*, заходят в строящиеся гнезда, обследуют

Существенный вред расплоду *M. lapponica* наносят мухи *Anthrax anthrax* Schrank. В отдельные годы они уничтожают свыше 20% расплода пчел.

В 41 ячейке (11,5%) пчелиных гнезд были встречены наездники *Melittobia* sp. Самка наездника проникает в гнездо пчелы во время его строительства и оказывается замурованной вместе с яйцом и провизи-

В 4 гнездах были обнаружены личинки жука *Lepidopterix squamulosa*. Из них было уничтожено 47 ячеек (13,2%); личинка переходит из гнезда в гнездо, поедая их содержимое. Клещи в гнездах *M. lapponica* встречаются в большом количестве и на всех стадиях развития расплода пчел. Фауна клещей в гнездах однообразна — это исключительно

Tyrolichus casei — сапрофаг, развивающийся на органических остатках (на пыльце, погибшем расплоде, личиночных экскрементах и т. д.)

В гнездах развивается плесень *Ascosphaera apis*, которая в смеси с остатками пыльцы и личиночными экскрементами покрывает снаружи кокон, поверхность перегородок, остатки провизии, погибших личинок. Встречается также *Beauveria bassiana* и 2 вида *Ascosphaera* sp., видовую принадлежность которых определить не удалось.

Марицковская Т. П. Пчелиные-опылители сельскохозяйственных культур — Алма-Ата: Кайнар, 1982 — 116 с.

Романькова Т. Г. Пчелосемейство Apoidea // Определитель насекомых Дальнего Востока России, 1995 — Т. 4, ч. 1 — С. 480—551.

Романькова Т. Г., Романьков А. В. Использование приманочных гнезд для изучения жалящих перепончатокрылых (Hymenoptera, Aculeata) в Приморском крае // Перепончатокрылые Восточной Сибири и Дальнего Востока Владивосток, 1986. — С. 130—137.

Fries H. Megachilinae. Das Tierreich. — Berlin, 1911. — Bd. 26. — S. 440.

ЗАМЕТКА

Новые для фауны Украины семейство и вид чешуекрылых (Lepidoptera, Noctuidae, Danaidae) из Карадагского заповедника (Восточный Крым) [New for the Ukrainian Fauna Family and Species of Lepidoptera (Noctuidae, Danaidae) from the Karadag Reserve, Eastern Crimea]. — *Lithophane merckii* (Rambur, 1832) — ♀ с этикеткой: Крым, Карадаг, биостанция, на свет, 25.12.1995 (Будашкин). Видовая принадлежность определена по коллекции Зоологического института РАН (С.-Петербург), где представлены материалы по этому виду из Закавказья, Малой и Средней Азии. *Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758) — 1 экз., половая принадлежность которого не установлена, отмечен 26.09.1996 кормящимся на цветах будлен Давида (*Buddleja davidii* Franch.) на территории приусадебного парка Карадагского природного заповедника (устное сообщение орнитолога заповедника М. М. Бескаравайного). Сентябрь 1996 г. на Карадаге отмечался значительным преобладанием восточных ветров, часто довольно сильных и продолжительных, поэтому, очевидно, в данном случае мы имеем дело с фактом заноса имаго. Ранее представители тропического семейства Danaidae на территории Украины не регистрировались. — Ю. И. Будашкин (Карадагский природный заповедник НАН Украины).