

УДК 595.799:591.5 (292.471)

Особенности экологии пчелы *Osmia cornuta* (Apoidea, Megachilidae) в Крыму. Сообщение I. Распространение, численность, биотопическое распределение

Иванов С. П., Гауль А. М. А.

Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского
Симферополь, Республика Крым, Россия
spi2006@list.ru

Изучено распространение, численность и биотопическое распределение одного из видов пчел-мегахилид – *Osmia cornuta* (Latreille, 1805) в Крыму. Судя по данным этикеток коллекционных сборов, а также на основании видового состава пчел, заселяющих гнезда-ловушки в различных районах Крыма, территория распространения вида на полуострове включает Южный берег, Предгорья и зону Настоящих степей. По данным коллекционных сборов, сделано заключение, что *O. cornuta* в Крыму является относительно редким видом. Широкое распространение вида в Крыму обеспечено тремя факторами. Первый – политрофизм вида и успешное использование им массово цветущих весной первоцветов из семейств капустных, амариллисовых и ирисовых и плодовых деревьев из семейства розовых. Последний факт дает основание предположить, что одним из дополнительных факторов, благоприятствующих проникновению *O. cornuta* в степную зону (представленную в Крыму в основном агроландшафтами), может служить присутствие здесь мозаично, но повсеместно садов на приусадебных участках. Второй фактор – успешно реализуемая в естественных биоценозах склонность самок заселять брошенные гнезда других видов пчел и ос, в том числе широко распространенных на полуострове, в частности, пчелы-антофоры *Anthophora plumipes*. Третий фактор – способность заселять антропогенные полости подходящей формы и размеров. Последнее обстоятельство вместе с широким политрофизмом вида позволяет рассматривать *O. cornuta* как очень перспективный вид пчел для искусственного разведения в ульях Фабра в Крыму с целью опыления сельскохозяйственных меликтофильных культур.

Ключевые слова: дикие пчелы, *Osmia cornuta*, распространение, численность, биотопическое распределение, Крым.

ВВЕДЕНИЕ

Важность изучению экологии диких одиночных пчел придает их исключительная роль в экосистемах. Пчелы распространены на всех континентах Земли, за исключением Антарктиды. Число описанных видов пчел на 2007 год составляло 17533 видов (Michener, 2007), вероятное же их число в мире, возможно, превышает 20 тысяч. На всех континентах деятельность пчел, направленная на обеспечение провизией (пыльца и нектар цветков растений) своих личинок, сопровождается опылением цветковых растений. Опылительная деятельность пчел обеспечивает воспроизводство этих растений в естественных и агроценозах. В данном случае речь идет, возможно, о самой гигантской симбиотической системе в пределах биосферы, в составе которой пчелы получают от растений продукты питания для личинок, а растения используют их для опыления.

Пчелы-осмии (*Osmia* L.), в составе одного из наиболее продвинутых в эволюционном плане семейств пчел – Megachilidae (Иванов, 2007), стоят на третьем месте по числу видов – в этом роде зарегистрировано более 319 видов (Michener, 2007). Пчелы-осмии широко распространены по свету, способны заселять самые разные ландшафты и известны как опылители самых разнообразных растений (Michener, 2007). Самки осмий используют для строительства гнезд в основном замазку из влажной земли или пережеванных листьев растений. Их гнезда очень просто устроены, а для их строительства могут использоваться полости самого разного происхождения.

Цель наших исследований – оценить характер распространения, численность и биотопическое распределение в Крыму одного из видов пчел-осмий: *Osmia cornuta* (Latreille, 1805).

МЕТОДИКА

Распространение вида в пределах Крыма изучали по данным коллекционных сборов путем просмотра этикеток фондовой энтомологической коллекции Таврической академии КФУ (кафедра экологии и зоологии) и других доступных нам коллекций России и Украины, а также по литературным данным, обобщенным в последней сводке (Fatoryga et al., 2018).

Биотопическое распределение *O. cornuta* в Крыму, в связи с крайней редкостью находок гнезд *O. cornuta* в местах естественного гнездования, оценивали по косвенным признакам как потенциально возможное. Возможные биотопы *O. cornuta* в Крыму выявляли на основе анализа комплекса сведений, включая биоценологическую оценку мест обнаружения вида, наличия в той или иной стадии субстрата гнездования и строительного материала, обилия цветущих в период лёта *O. cornuta* мелиттофильных растений из числа кормовых для данного вида.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Распространение *O. cornuta* в Крыму. Судя по этикеточным данным коллекционных сборов (Fatoryga et al., 2018), а также исходя из видового состава пчел, заселивших гнездаловушки в различных районах Крыма (Иванов и др., 2019; Ivanov et al., 2019), охватывает Южный берег (Ялта, Карадаг), Предгорья (ряд пунктов в Симферопольском районе, пос. Научный) и зону Настоящих степей (п-ов Тарханкут) (рис. 1).

Численность. Абсолютную численность *O. cornuta* в Крыму без специальных и достаточно трудоемких исследований оценить не представляется возможным, в то же время об относительной численности вида можно составить довольно точное представление, сравнив численность коллекционных экземпляров *O. cornuta* с количеством коллекционных экземпляров других видов пчел-осмий. В специальной работе 2005 года, посвященной анализу структуры биоразнообразия диких пчел Предгорий Крыма (Иванов и др., 2005), *O. cornuta* не была включена в специальную выборку пчел-мегахилид из-за своей редкости. Количество экземпляров *O. cornuta* из Крыма во всех известных нам коллекциях составляет 13 самцов и 9 самок (Fatoryga et al., 2018). В подроде *Osmia* s. str., к которому принадлежит *O. cornuta*, два вида имеют большую численность: *Osmia (Osmia) cerinthidis* Morawtz, 1876 – 27 экз. и *Osmia (Osmia) bicornis* (Linnaeus, 1758) – 124 экз., а один вид – меньшую: *Osmia (Osmia) mustelina* Gerstäcker, 1869 – 6 экз. Наибольшее число экземпляров в коллекции из рода осмий имеет *Osmia (Helicosmia) caerulea* (Linnaeus, 1758) – 337 экз. Исходя из этих данных, можно с уверенностью заключить, что *O. cornuta* в Крыму является относительно редким видом.

Биотопическое распределение. Этикетки коллекционных экземпляров *O. cornuta* не имеют точной координатной привязки и не содержат сведений о биотопе, в котором отловлен данный экземпляр. В связи с этим, для формирования заключения о биотопической приуроченности *O. cornuta* в Крыму мы использовали совокупность других сведений. А именно, биоценологическую оценку мест обнаружения вида, оценку возможности присутствия в том или ином биотопе субстрата гнездования и строительного материала для возведения гнезда, обилия цветущих в период лёта *O. cornuta* мелиттофильных растений из числа кормовых для данного вида.

Широкий разброс вида по природным зонам Крыма указывает, что видовой состав кормовых растений (без сомнения, достаточно специфичный для каждой природной зоны, по крайней мере, в отношении доминантов) не может служить надежным ориентиром для выявления типичного биотопа *O. cornuta*. Попутно стоит отметить, что присутствие вида в целом ряде природных зон Крыма, служит дополнительным подтверждением извечного ранее широкого политрофизма *O. cornuta* (Tasei et al., 1973; Иванов, 2006).

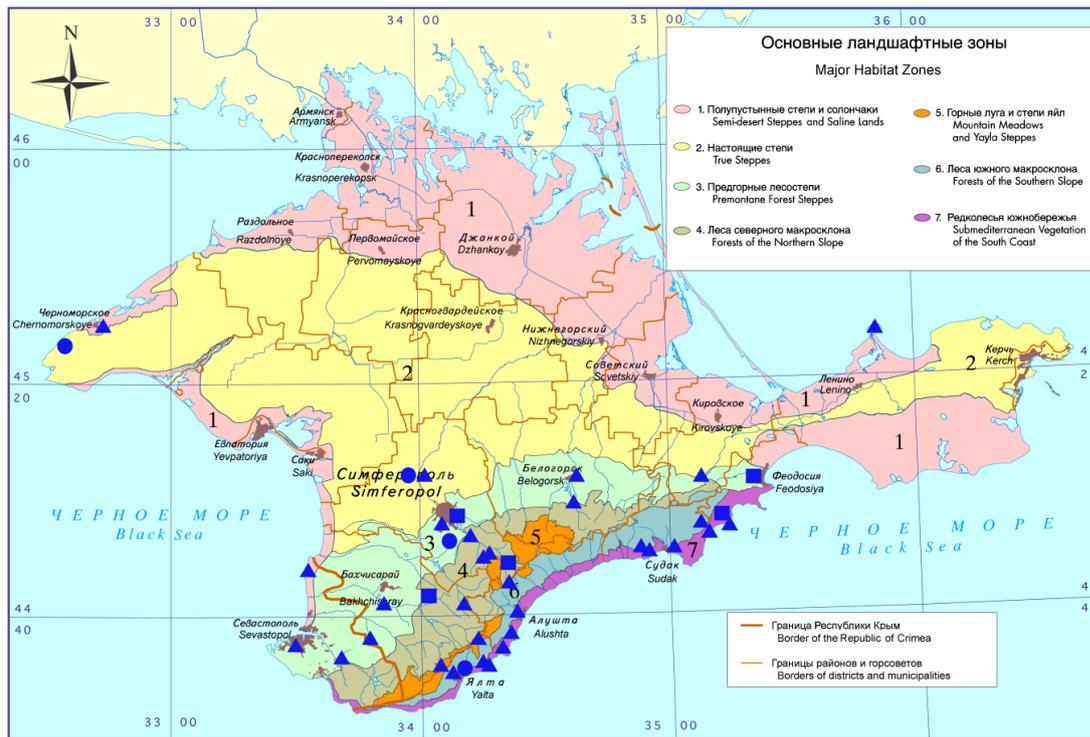


Рис. 1. Карта природных зон Крыма (по Выбор приоритетов..., 1999) с отметками пунктов коллектирования *Osmia cornuta* (●), заселения гнезд-ловушек (■) и естественного гнездования *Anthophora plumipes* (▲)

Относительно большая доля нектара в хлебах *O. cornuta* несколько сужает круг посещаемых растений, но не настолько, чтобы иметь заметное влияние на выбор биотопа, особенно в весенний период – период массового цветения первоцветов из разных семейств: капустных, амариллисовых, ирисовых и плодовых деревьев из семейства розовых. Последний факт, дает основание предположить, что одним из факторов, благоприятствующих проникновению *O. cornuta* в степную зону может служить присутствие здесь, мозаично, но повсеместно, садов на приусадебных участках.

Фактором, определяющем присутствие *O. cornuta* в биотопе, могут служить довольно специфические особенности экологии гнездования этого вида. Гнезда *O. cornuta* по расположению ячеек и строительному материалу имеют обычное строение для пчел рода *Osmia* (рис. 2). Полость трубки разделена на ячейки перегородками из земляной замазки, в каждой ячейке присутствует запас провизии в виде хлебца с отложенным на него яйцом.

Для строительства гнезд самки используют различные полости в различных субстратах, разделяя полость на отдельные ячейки перегородками. Следует особо отметить, что выбираемые самками полости могут быть самого разного происхождения (рис. 3 а, б), в том числе полости в искусственных гнездовых конструкциях, например, ульях Фабра (Иванов и др., 2018, 2018а).

Однако, еще со времен Ж. А. Фабра известно, что самки *O. cornuta* используют для закладки своих гнезд брошенные гнезда других видов, в частности, антофор (Фабр, 1898) (рис. 4). Специальные исследования показали, что некоторые особенности строения гнезд *O. cornuta* однозначно указывают на то, что использование самками этого вида гнезд антофор для устройства своих гнезд не есть просто одним из многих вариантов использования ими готовых полостей, а является основным способом их гнездования (Иванов, 2007). То есть, колонии антофор – это естественная станция гнездования *O. cornuta*, часть экологической ниши, обеспечивающая наиболее благоприятные условия для воспроизводства вида.



Рис. 2. Гнездо *Osmia cornuta* в полости стебля тростника



Рис. 3. Самка *Osmia cornuta* на подлете к гнезду, расположенному в полости стены здания (а)¹, и гнезду в трубке улья Фабра (b)

В Крыму отмечены немногие случаи гнездования *O. cornuta* в природной среде, но все они подтверждают стремление самок заселять гнезда других видов гнездостроящих перепончатокрылых насекомых. Так, например, отмечено гнездование *O. cornuta* в брошенных гнездах *Anthophora plumipes* (Pallas, 1772) в колонии этого вида, расположенной в лесовых обрывах лесного урочища вблизи села Перевальное (до 1945 года Ангарá) Симферопольского района (природная зона Леса северного макросклона).

Второй случай заселения брошенных гнезд других видов перепончатокрылых – гнездование *O. cornuta* в ячейках гнезда роющей осы *Sceliphron destillatorium* Illiger, 1807 (рис. 5 а). Это гнездо сцелифрона было найдено на территории Природного парка Тарханкутский (находка А. В. Фатерыги) и располагалось внутри небольшой постройки в бухте Кипчак (природная зона Настоящие степи).

Еще один случай – наблюдение за самкой *O. cornuta*, которая определенно с целью поиска места для закладки гнезда обследовала свободные ячейки гнезд *Megachile (Chalicodoma) parietina* (Geoffroy, 1785) в Лисьей бухте (рис. 5 б) – природная зона Редколесья южнобережья.

Гнездование *O. cornuta* в ячейках гнезда осы *S. destillatorium* указывает на еще один путь проникновения *O. cornuta* в зону степей – вслед за этим видом ос, который не редок в степной зоне, очевидно, благодаря своей синантропности – его гнезда часто встречаются в укромных уголках под потолками неотапливаемых хозяйственных построек (Фатерыга, Ковблюк, 2014).

В определенной мере синантропность присуща и пчелам *A. plumipes*, тоже проникающим в степь вслед за человеком. Самки этого вида охотно заселяют постройки человека из самана (кирпичей, сделанных из хорошо перемешанной влажной глины с

¹ Фото: Gilles San Martin, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osmia_cornuta_\(2554006241\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osmia_cornuta_(2554006241).jpg) (CC BY-SA 2.0).

добавлением соломы) или постройки из ракушечника или белого камня (известняка) на глиняном растворе и неоштукатуренные. Такие постройки до сих пор встречаются в степных районах Крыма (хотя раньше их было значительно больше).

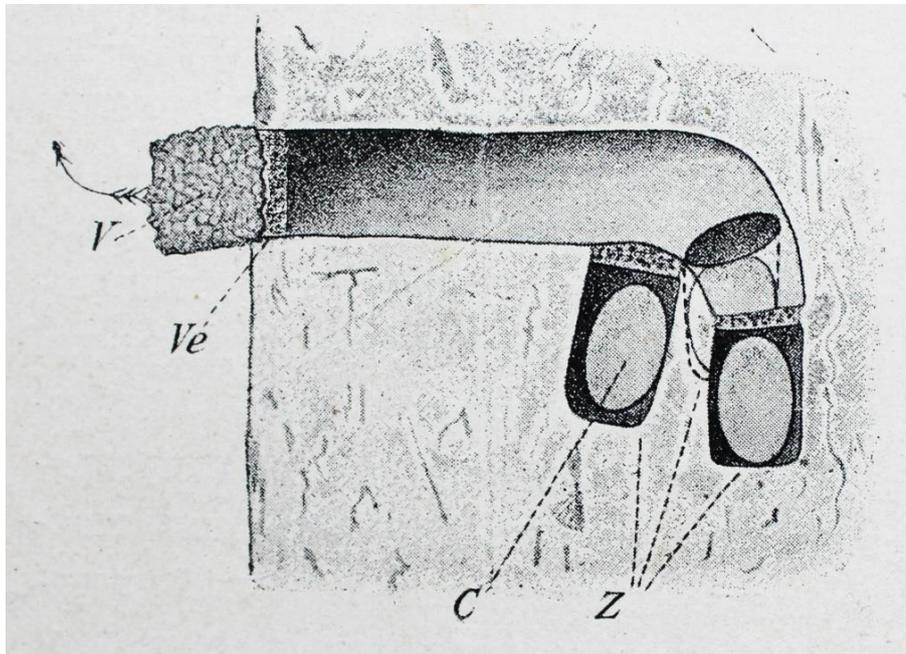


Рис. 4. Старое гнездо антофоры, заселенное *Osmia cornuta* (по Фабр, 1898)

Z – ячейки гнезда антофоры; C – конон *O. cornuta*; V – входная трубка гнезда антофоры; Ve – пробка гнезда *O. cornuta*.

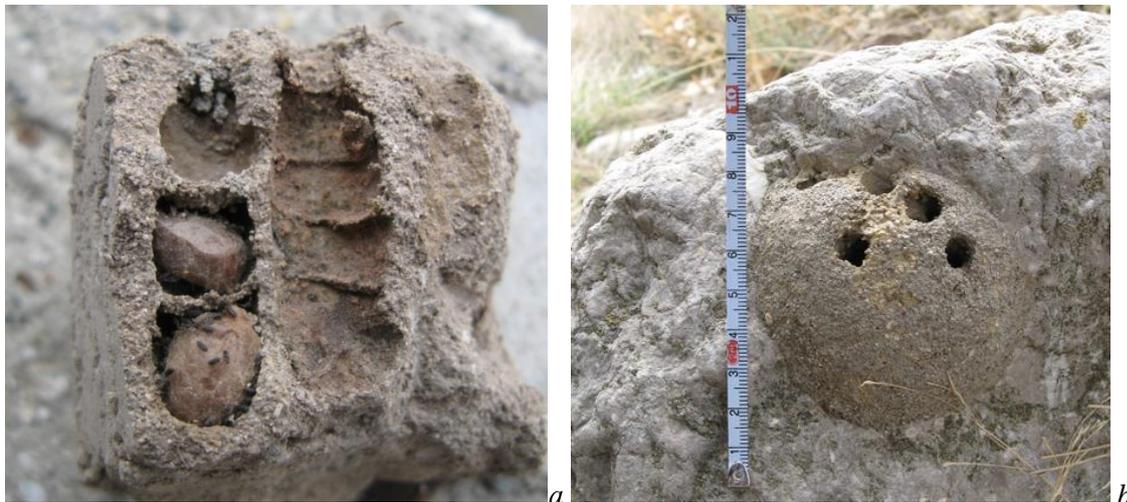


Рис. 5. Две вскрытые ячейки гнезда *Sceliphron destillatorium* (a), одна из которых была заселена *Osmia cornuta* (видны два кокона пчелы в одной ячейке и сохранившиеся основания перегородок во второй ячейке), и гнездо *Megachile parietina* со свободными ячейками – потенциальное место гнездования *O. cornuta* (b)

Наличие подходящего строительного материала, как условие успешного гнездования *O. cornuta* на территории Крыма, не представляет проблему. Для постройки гнезд самки используют замазку, изготовленную из влажной земли. При этом, в отличие от земляных пчел, для которых состав грунта имеет существенное значение (см., например, Иванов и др., 1992), самки *O. cornuta* в этом отношении менее привередливы. Им, видимо, достаточно, чтобы из земли можно было слепить небольшой комочек и принести его в гнездо. То есть, поблизости от места гнездования *O. cornuta* должна находиться влажная почва с небольшим содержанием глины в своем составе или сама влажная глина. Как правило, такой материал самки обнаруживают на берегу ставка, водотока или просто лужи. В пору гнездования *O. cornuta* (март – апрель) найти подобные источники строительного материала не составляет труда в большинстве районов Крыма. Интересно, что в поздние сроки гнездования самки *O. cornuta* в местах, где открытые источники воды отсутствуют или пересыхают, в поисках влажной земли зарываются во все более глубокие слои почвы, сохраняя «верность» однажды выбранному месту добычи строительного материала. Тем не менее, смена места добычи строительного материала возможна, об этом свидетельствует резкая смена цвета земляной замазки, отмеченная в некоторых гнездах *O. cornuta* (рис. 6).



Рис. 6. Вскрытое гнездо *Osmia cornuta*, в ходе строительства которого произошла смена места добычи строительного материала

Таким образом, идеальный биотоп *O. cornuta* в Крыму можно охарактеризовать следующим образом. Местность с богатой и разнообразной мелиттофильной растительностью, в составе которой в достаточном количестве присутствуют первоцветы и цветущие в течение всей весны другие мелиттофильные растения. Еще одно условие – наличие влажной глинистой почвы, чаще всего по берегам открытых источников воды. И главное условие – наличие свободных полостей природного или искусственного происхождения и, прежде всего, наличие колоний антофор или других перепончатокрылых, в составе которых всегда присутствуют брошенные (прошлогодние) гнезда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Судя по этикеточным данным коллекционных сборов, а также исходя из видового состава пчел, заселивших гнезда-ловушки в различных районах Крыма, территория распространения *O. cornuta* на полуострове включает Южный берег Крыма, Предгорья и зону Настоящих степей. Исходя из данных количественного анализа коллекционных сборов, можно считать, что *O. cornuta* в Крыму является относительно редким видом.

Широкое распространение вида в Крыму обеспечено тремя факторами. Первый – политрофизм вида, который обеспечивает достаточное количество провизии для самок *O. cornuta* в период их массового лёта (последняя декада апреля – первая декада мая) – период массового цветения первоцветов из разных семейств: капустных, амариллисовых, ирисовых и плодовых деревьев из семейства розовых. Последний факт дает основание предположить, что одним из факторов, благоприятствующих проникновению *O. cornuta* в степную зону (в настоящее время представленную в основном агроландшафтами), может служить присутствие здесь, мозаично, но повсеместно, садов на приусадебных участках.

Второй фактор, обеспечивающий широкое распространение вида в Крыму, – успешное и преимущественное в естественных биоценозах гнездование *O. cornuta* в брошенных гнездах других видов пчел и ос. В частности, широко распространенного в Крыму вида пчел-антофор *Anthophora plumipes* и роящей осы *Sceliphron destillatorium*.

Третий фактор, обеспечивающий широкое распространение вида на полуострове, – способность заселять антропогенные полости подходящих размеров. Последнее обстоятельство вместе с широким политрофизмом вида позволяет рассматривать *O. cornuta* как очень перспективный вид пчел для искусственного разведения в ульях Фабра с целью опыления сельскохозяйственных мелиттофильных культур в Крыму.

Идеальный биотоп *O. cornuta* в Крыму – это местность с богатой и разнообразной мелиттофильной растительностью, в составе которой в достаточном количестве присутствуют первоцветы и цветущие в течение всей весны другие мелиттофильные растения. Еще одно условие – наличие влажной глинистой почвы, обычно по берегам открытых источников воды. И главное условие – наличие свободных полостей природного или искусственного происхождения, в природных условиях – колоний антофор или других перепончатокрылых, в составе которых присутствуют брошенные (прошлогодние) гнезда – потенциально пригодные для поселения *O. cornuta*.

Список литературы

Иванов С. П. Биология пчел-мегахилид (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae) и эволюция их гнездостроительных инстинктов: дисс. ... на соиск. учён. степени докт. биол. наук: спец. 03.00.25 Энтомология. – Киев: Институт защиты растений, 2007. – 555 с.

Иванов С. П. Структура трофических связей диких пчел *Osmia cornuta* и *Osmia rufa* (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) в Крыму // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана (Тематич. сб. научн. тр.). – Симферополь: ТНУ, 2006. – Вып. 16. – С. 136–146.

Иванов С. П., Андрийченко А. С., Фатерыга А. В. Пчелы-мегахилиды (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) в структуре биоразнообразия диких пчел Предгорий Крыма // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана (Тематич. сб. научн. тр.). – Симферополь: ТНУ, 2005. – Вып. 15. – С. 86–97.

Иванов С. П., Головчанская Л. И., Абдусалам М. Г. Эдафические условия гнездования диких пчел *Colletes cunicularius* L. в Крыму // Рациональное использование и охрана экосистем Крыма (Тематич. сб. научн. работ). – Киев: УМК ВО, 1992. – С. 57–60.

Иванов С. П., Жидков В. Ю., Гауль А. М. А. Влияние конструктивных особенностей ульев Фабра на их привлекательность для пчел-осмий *Osmia bicornis* (L.) и *O. cornuta* (Latr.) (Apoidea, Megachilidae). Сообщение I. Устройство лицевой стороны улья // Экосистемы. – 2018. – Вып. 13. – С. 68–79.

Иванов С. П., Жидков В. Ю., Гауль Абдулсаллам М. А. Влияние конструктивных особенностей ульев Фабра на их привлекательность для пчел-осмий *Osmia bicornis* (L.) и *O. cornuta* (Latr.) (Apoidea, Megachilidae). Сообщение II. Ориентация в пространстве и затенение гнездовых полостей // Экосистемы. – 2018а. – Вып. 16. – С. 99–109.

Иванов С. П., Фатерыга А. В., Жидков В. Ю., Жалыщие перепончатокрылые (Hymenoptera, Aculeata), заселяющие гнезда-ловушки в Крыму // Энтомологическое обозрение. – 2019. – Т. 98, № 1. – С. 70–90.

Фабр Ж. А. Инстинкт и нравы насекомых / [ред. И. Я. Шевырева]. – СПб.: Изд-во А. Ф. Маркса, 1898. – 590 с.

Фатерыга А. В., Ковблюк Н. М. Экология гнездования осы *Sceliphron destillatorium* (Illiger, 1807) (Hymenoptera, Sphecidae) в Крыму // Энтомологическое обозрение. – 2014. – Т. 93, № 1. – С. 43–52.

Ivanov S. P., Fatergya A. V. Nesting Biology of the Bee *Hoplitis princeps* (Morawitz) (Hymenoptera, Megachilidae) in Crimea // Entomological Review. – 2019. – 98(8). – С. 995–1005.

Fatergya A. V., Ivanov S. P., Filatov M. A. Megachilid-bees (Hymenoptera: Megachilidae) of the Crimean Peninsula // Entomofauna. – 2018. – Bd. 39, N 1. – P. 235–283.

Michener C. D. The bees of the World. – Baltimore–London: The Johns Hopkins University Press, 2007. – 953 p.

Tasei J.-N., Picart M. Le comportement de nidification chez *Osmia* (*Osmia*) *cornuta* Latr. et *Osmia* (*Osmia*) *rufa* L. (Hymenoptera Megachilidae) // Apidologie. – 1973. – Vol. 4, N 3. – P. 195–225.

Tasei J.-N., Picart M., Carre S. Récolte des pollens et approvisionnement du nid chez *Osmia coerulescens* L. (Hymenoptera, Megachilidae) // Apidologie. – 1976. – Vol. 7, N 4. – P. 277–300.

Ivanov S. P., Gaul A. M. A. Ecological features of the bee *Osmia cornuta* (Apoidea, Megachilidae) in Crimea. Report I. Distribution, abundance, biotopic distribution // Ekosistemy. 2019. Iss. 17 (47). P. 63–70.

The paper studies space distribution, abundance and biotopic distribution of one of Megachilid-bee species, *Osmia cornuta* (Latreille, 1805) in Crimea. Judging by the label data of bee collections and analysis of bee species composition inhabiting trap-nests in different parts of Crimea, the area of species distribution on the peninsula includes the South Coast of Crimea (Yalta, Karadag), foothills (some locations in Simferopol and Bakhchisaray districts) and true steppes (Tarkhankut Peninsula). Quantitative analysis of collections allows to conclude that *O. cornuta* is a relatively rare species

in Crimea. The wide distribution of the species in Crimea is ensured by three factors. The first one is polytrophism of the species and its successful usage of early flowering plants from Brassicaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae families and fruit species from Rosaceae family, which bloom massively in spring. The latter fact suggests that one of the additional factors contributing to penetration of *O. cornuta* into the steppe zone (represented mainly by agricultural landscapes in Crimea) may be the presence of mosaic but widespread home gardens. The second factor is predisposition of female bees (successfully implemented in natural landscapes) to colonize the abandoned nests of other species of bees and wasps, including those that are widespread on the peninsula, namely, anthophorid bee *Anthophora plumipes*. The third factor is their ability to colonize anthropogenic cavities of suitable size and shapes. The latter circumstance, together with the wide polytrophic ability of the species, makes it possible to consider *O. cornuta* a promising bee species for artificial breeding in Fabre's hives for the purpose of pollination of agricultural melittophilous crops in Crimea.

Key words: distribution, abundance, biotopic distribution, wild bees, *Osmia cornuta*, Crimea.

Поступила в редакцию 15.12.18