

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЧЕЛИНЫХ (HYMENOPTERA, APOIDEA)
МАЛОГО КAVKAZA НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

Алиев Х.А., Институт Зоологии НАН Азербайджана, Баку, Азербайджан

Разнообразие природных условий Малого Кавказа, обусловленное орографией в сочетании с различными климатическими областями и растительным покровом, создают здесь подходящие условия для жизни различных по приспособляемости видов пчелиных.

Многие виды пчёл встречаются в местах с гомогенной растительностью (степи, сады). Но около 1/3 видов пчёл (142 вида) найдено одновременно в различных ценозах, таких как сады, виноградники, степи, посевы кормовых трав и т.д.

Наибольшая численность и видовое разнообразие наблюдается в садах (115 видов) и в предгорных степях (113 видов). Интересно распределение пчелиных в агроценозах. Резкое различие по встречаемости (в садах 115 видов, а на виноградниках, огородах и посевах кормовых культур в сумме 85) объясняется на наш взгляд тем, что сады создают больше благоприятных экологических условий для существования пчёл, подавляющее большинство которых гнездится в почве междурядий, тогда как территории огородов, бахч, виноградников регулярно несколько раз в году обрабатывается, что создаёт крайне неблагоприятные условия для увеличения численности пчёл, становится невозможным образование больших колоний почвообитающих видов из родов *Andrena*, *Halictus*, *Lasioglossum*, *Evylaeus*, *Melitta*, *Tetralonia*.

В садах часто встречаются и многочисленны 12 видов пчёл, в основном из родов *Andrena*, *Halictus*, *Osmia* и некоторых других. Особенно велика их роль весной, когда цветут многие розоцветные и наряду с медоносной пчелой, они активно питаются и собирают пыльцу на их цветках и опыляют их.

Поскольку виноградники, в основном, закладываются в поясе предгорных степей, комплекс пчелиных здесь слагается из степных видов родов *Hylaeus*, *Andrena*, *Halictus*, *Lasioglossum*, *Evylaeus*, *Seladonia*.

Население пчелиных на огородах и бахчах состоит из 27 видов. Основу населения составляют 4 вида из рода *Andrena*, 2-из *Megachile*. Они же и участвуют в опылении огородно-бахчевых культур.

На посевах кормовых трав (люцерна, клевер, донник, эспарцет) отмечен 41 вид пчелиных. В биоценозе люцерны 27 видов, клевера – 11, донника – 15, эспарцета – 9. Такая разница в количестве видов объясняется лишь большими фаунистическими сборами с люцерны. Из часто встречающихся на посевах бобовых нужно отметить виды из родов *Andrena*, *Halictus*, *Osmia*, *Megachile*.

Всего отмечено 200 видов пчелиных, обитающих в агроценозах. Общими видами выступают многие виды из апидофауны садов. Отдельную группу составляют виды характерные только определённому ценозу, как, например для виноградников-*Hylaeus angustatus*, *Andrena chersona*, *A. figurata* и др., для посевов кормовых трав – *Andrena aeneiventris*, *A. labialis*, *A. decipiens*, *A. fuscipes*, *Halictus simplex*, *Evylaeus lucidulus*. В садах таких видов больше, это в основном 3 вида из рода *Colletes*, 20 видов *Andrena*, 10 видов *Hylaeus*, 4 – *Halictus*, по 7 видов *Osmia* и *Megachile*, 4 – *Encera*, 3 – *Anthophora*, 6 – *Amegilla* и 5 видов шмелей (*Bombus*).

Несколько иная картина наблюдается в естественных ценозах. Так в полупустынном поясе найден 71 вид пчелиных. Наряду с чисто пустынными и

полупустынными видами, такими как *Vestitohalictus radoszkowskii*, *Seladonia subauratus*, *Nomioides minutissimus*, *Anthidium croceum*, *A.cimbiciforme*, население пчелиных полупустынь формируют и степные элементы. Особенно разнообразно население пчелиных здесь весной и в гораздо меньшей степени в конце лета – осенью. Наиболее часто встречаются *Hylaeus imparilis*, виды из рода *Andrena*, *Halictus*, *Osmia*, *Seladonia*, *Tetralonia* и *Paramegilla*.

Население пчелиных предгорных, низкогорных и горных степей образуют 237 видов. Ядро населения составляют степные виды, кроме того, имеются также и луговые, а также незначительная часть лесных видов. К последним относятся 3 вида шмелей, 5 – *Andrena*, 5 – *Hylaeus*. Видовой состав в степях неоднороден. Наиболее многочисленными являются роды *Andrena* – 42 вида, *Halictus* (в широком понимании) – 22 и шмели – 18 видов.

Поймы рек всегда богаты цветущей растительностью, что способствует привлечению многих видов пчелиных. Население пчелиных здесь, в основном, составляют 10 видов из рода *Hylaeus*, 21 – *Andrena*, 10 – *Bombus*, и 3 из рода *Colletes*.

К массовым видам относится *Colletes tuberculatus*, который питается на видах *Achillea* и *Andrena chersona*, питающийся на *Sisymbrium* и *Barbareae*.

Апифауна лесов состоит преимущественно из мезофильных видов. К ним относятся 17 видов из рода *Andrena*, 14 – шмелей, 13 видов из рода *Halictus*. В лесу обильны также виды как *Andrena haemorrhoa*, *Chelostoma foveolatum*; *Eucera clypeata*, *Anthophora acervorum*, *Ceratina callosa*, *C.cyanea*, *Xylocopa valga*, *Bombus terrestris*, *B.rehbinderi*. У верхней границы леса пчелиное население напоминает таковое горных и субальпийских лугов. В нем преобладают луговые и эвритопные виды. У нижней же границы же оно носит более степной характер.

Население пчелиных горных, субальпийских и альпийских лугов состоит из 88 видов. Здесь обитают главным образом луговые и горно-степные виды, изредка встречаются и лесные виды. Состав пчелиных горных лугов, являясь несколько ксерофильным, отличается от такового субальпийских и альпийских лугов, в котором преобладают мезофилы.

Самые первые пчелиные появляются ранней весной в середине марта. Фауну этого периода составляют 7 видов *Andrena*, 3 – *Osmia*, 2 – *Anthophora* и по одному виду из родов *Encera*, *Xylocopa* и *Apis mellifera*. *Andrena florivaga* и *A.curiosa* являются бивольтинными и заканчивают лёт в начале лета. Три вида: *Andrena flavipes*, *A.chrysopyga* и *A.thoracica* имеют по-видимому более двух поколений, и периоды лёта их поколений перекрываются. Из видов *Osmia* только *O.cerinthidis* имеет 2 поколения.

С апреля появляется масса весенних видов пчелиных. Фауна этого периода состоит из 33 видов *Andrena*, остальные рода представлены незначительным количеством видов: *Osmia* - 5, *Nomada* - 3, *Encera* - 4, *Tetralonia* - 2, *Melecta* - 3, *Xylocopa* - 1, *Bombus* - 4, *Panurginus* - 1, *Halictus* - 6 видов.

С конца апреля и в мае количество видов и население пчелиных увеличивается. В это время уже участвуют многие рода пчелиных, так летают 12 видов из рода *Hylaeus*, 45 – *Andrena*, 18 – *Halictus*, 16 – *Bombus*, *Melitturga clavicornis*, по 2 вида из *Panurginus*, *Sphcodes*, *Nomia*, *Anthidium*, *Chalicodoma*, *Amegilla*, *Melecta*, по 1-му виду из *Nomioides*, *Rhophioides*, *Melitta*, *Coelyoxis*, *Ammobatoides*, *Paramegilla*. Другие роды представлены большим количеством видов: *Osmia* - 6, *Hoplitis* - 3, *Megachile* - 5, *Nomada* - 9, *Encera* - 6, *Tetralonia* - 5, *Anthophora* - 5, *Ceratina* - 5, *Xylocopa* - 4. Из этих видов некоторые моновольтинные: *Andrena subopaca*, *A.magunta*, *A.aciculata*, *A.wilkella*, *A.melba*, *A.barbilabris*, *A.tridentata*, *Halictus nitidus*, *H.clypearis*, *H.gemmens*, *Lasioglossum laevigatus*, *Seladonia setulosus*, *Osmia parietina*, *Megachile bombycina*, *M.fulvimana*, *Nomada*

goodeniana, *N.cruenta*, *N.fucata*, *N.incisa*, *Eucera interrupta*, *Tetralonia tricineta*, *T.hungarica*, *T.ruficollis*, *T.graja*, *Anthophora radoszkowskii*, *Amegilla trohantericum*.

С начала лета облик населения несколько меняется. В фауне большое участие принимают уже чисто летние рода и виды из других родов. Так появляются 2 вида рода *Colletes*: *C.pallescens* и *C.hyllaeiformis*, новые виды рода *Hylaeus*: *H.gibbus*, *H.variegatus*, *H.lineolatus*, *H.annulatus*, *H.difuformis*, *H.annularis*, *H.bifasciatus*, *H.comutus*. Из рода *Andrena* впервые появляются *A.athenensis*, *A.anatolica*, *A.morawitzi*, *A.minutuloides*, *A.limbuta*, *A.florea*, *A.rosae*, *A.tecta* и вообще количество видов *Andrena* идёт на убыль, в июне их уже 35 видов. Появляется *Melitturga praestans*. Из пчелиных рода *Halictus* появляются *H.vestitus*, *H.sexinctus*, *H.leucopymatus*, *H.cochleatarsis* из рода *Lasioglossum*: *L.xanthopus*, *L.fallax* из рода *Evylaus*: *Ev.obsenratus*, *Ev.elegans*. Время лёта пчелиных рода *Sphcodes* примерно совпадает с летом их хозяев из родов *Halictus*, *Lasioglossum*, *Evylaeus*. Так в июне впервые появляется *Sphcodes alternans*, имеющий 2 поколения, а всего летает 3 вида из этого рода. Появляется также *Systropha planidens*, *Halictoides dentiventris*, *Melitta leponina*, *Lithurgus chrysurus*, *Anthidium florentinum*, *A.cingulatum*, *Icteranidium croceus*, *Ict.cimbiciforme*. Из рода *Osmia* в июне летают 3 вида: *O.cerinthidis*, *O.nana*, *O.aurulenta*. В конце месяца появляются *Protosmia tauricola*, *Heriades truncorum*, *Chelostoma foveolatum*, *Ch.distinctum*, *Ch.proximum*, *Heplitis anthocopoides*, *Chalicodoma pyrenaicum*, *Archimegachile derasa*, *Megachile apicata*, *M.nigriventris*, *M.pilidens*, *M.rotundata*, *M.dorsalis*. Гнездовые паразиты *Megachile* из рода *Coelioxys*, в основном, летают также летом. Так впервые в июле появляются *C.mandibularis*, а *C.obtusa* заканчивает лёт в конце месяца.

Пять видов клептопаразитического рода *Nomada* появляются в июне: *N.Sybarita*, *N.nuptialis*, *N.roberjetiana*, *N.lathburiana*, *N.armata*.

Шесть видов пчёл рода *Eucera* из семи по-прежнему летают в июне совместно со вновь присоединившимися к ним *E.chrysopyssa*, а из видов близкого к *Eucera* рода *Tetralonia* впервые появляются *T.acutangula*, а всего из этого рода летают 7 видов. В июне же появляется *Habropoda ranatula*. Из семи видов рода *Anthophora* 2: *A.atricilla* и *A.robusta* начинают лёт в июне и имеют одно поколение.

Представители рода *Amegilla* в отличие от видов *Anthophora* являются летними видами. Так 8 видов из 10 появляются летом. В июне начинают лёт *A.albigena*, *A.velocissima*, *A.ochroleuca*, *A.sanssurei*, *A.salviae*, *A.nigrilabris*. Пчёлы рода *Melecta* к лету уже начинают «выпадать» из фауны пчелиных. Так, в июне летает только *Melecta armata*. А пчёлы рода *Thyrens*, наоборот, начинают лёт с начала лета (*T.ramosus*). Пчёлы из рода *Ceratina* наиболее полно представлены в июне, один вид – *C.loewi* летает один месяц и имеет одно поколение. Близкие к этому роду пчёлы из рода *Xylocopa*, все 4 вида продолжают лёт в июне. Многие виды шмелей по-прежнему продолжают летать, кроме нескольких видов, найденных в июле – августе.

В июле, разгаре лета, наиболее полно представлены *Colletes* – 6 видов, первыми из которых появляются *C.nasutus*, *C.punctatus*, *C.carinatus*, *C.eous*. Количество видов *Hylaeus* увеличивается до 18, впервые появляется *H.duckei*, *H.imparilis*, *H.sinuatus*, *H.clypearis*, *H.rinki*. Количество видов рода *Andrena* уменьшилось до 28, впервые начали лёт *A.hathorfiana*, *A.polita*, *A.orenburgensis*, *A.fuscipes*, *A.jugorum*. Виды рода *Melitturga* продолжают летать в июле, но в августе их уже нет. Впервые появляются *Panurgus banksianus* и *Panurginus sculpturatus*, *P.montanus*, *P.romani*. Количество видов *Halictus* (в широком понимании этого рода) остаётся неизменным – 17, лишь меняется состав видов, так появляются впервые *H.varipes*, *H.patellatus*, *H.major*, *H.tadschicus*, *H.morio*, *H.leucopus*, *H.interruptus*. Их гнездовые паразиты из рода *Sphcodes* в количестве 3 видов, из которых *Sph.pellucidus* и *Sph.punctipes* появляются впервые. Заканчивают лёт *Nomioides minutissimus* и *Nomia unidentata*. Виды рода *Melitta* наиболее полно

представлены в июле – все 4 вида, из них появляются впервые: *M.haemorrhoa*, *M.trinincta*. В этом же месяце начинают лёт 2 вида из рода *Dasygoda*. Три вида из рода *Lithurgus* появляются в июле, летают 5 видов *Anthidium*, впервые появляется *A.lofi*. Видов из рода *Osmia* очень мало – 2. Впервые появляются 3 вида *Hoplitis*: *H.bidentata*, *H.sentellaris*, *H.anthocopoides*. Заканчивает лёт последняя из *Chalicodoma* - *Ch.parietinum nestoreum*. Все 3 вида рода *Chelostoma* летают только в этом месяце. Семь видов рода *Megachile* продолжают лётную активность, впервые появляется лишь *M.caucasica*. Из летающих 6 видов *Coelyoxis*, 3 новых вида: *C.brevis*, *C.foersteri*, *C.ruficandata*. Из 17 *Nomada* остаются лишь 4, из них *N.flavopicta* и *N.marschamella* появляются только сейчас. Виды рода *Eucera* закончили летнюю активность, за исключением *E.cinerea*, а рода *Tetralonia* по-прежнему сохраняют численность видов – летает 6 видов, причём впервые *T.macroglossa*, *T.ruficomis*, *T.scabiosae*, *T.nana*. Из рода *Anthophora* продолжает летать лишь 3 вида, а представители рода *Amegilla* летают почти все, из них *A.gerrula* впервые. Заканчивают лёт *Paramegilla* и *Melecta*. Представители рода *Thyreus* лишь начинают лёт и представлены полностью.

Пчёлы родов *Ceratina* и *Xylocopa* имеют по 3 вида. Шмели представлены всеми видами (28), а *Psithyrus* одним видом.

Конец лета, август, характеризуется наличием нескольких родов. *Colletes* имеют в августе 6 видов, причём *C.transitorius*, *C.lebedewi*, *C.caspicus*, *C.tuberculatus*, появляются впервые. Полно представлены *Hylaeus* - 17 видов, из них *H.rugicollis*, *H.moricei luteifrons*, *H.nigratus* отмечены впервые. Видов *Andrena* намного меньше. Из 67 видов летает только 10, из них *A.marginata* отмечена впервые. Виды *Halictus* гораздо богаче – 17 видов, из них *H.morbillosus*, *H.fulvicomis* летают впервые. Виды степного рода *Dasygoda* летают в количестве 2, а *D.mlokosiewitz*: летает только в августе. Виды *Lithurgus* остаются в прежнем количестве, а *Anthidium* уже меньше – 4. Пчёл из рода *Megachile* относительно больше – 8, из них *M.albisecta*, *M.sentuncularis* отмечены впервые. Из рода *Tetralonia* только 3 вида продолжают летать, а из *Anthophora* – 2.

В отличие от них представители рода *Amegilla* продолжают сохранять прежнее количество видов – 6, из коих *A.magnilabris* отмечен впервые. Клептопаразитов меньше – *Coelyoxis* 4 вида и *Thyreus* – 2. Из рода *Ceratina* летает 3 вида, а из *Xylocopa* только *X.valga*. Шмели по-прежнему летают в полном составе (28 видов), а их клептопаразиты *Psithyrus bogemicus* и *Ps.compestris* отмечены впервые.

С начала осени количество летающих видов пчелиных резко сокращается. Только представители рода *Hylaeus* обильны. В сентябре их 12 видов, а в октябре – 2. Из рода *Andrena* продолжает летать *A.flavipes* - широко политрофный вид. Три вида *Halictus* летают в сентябре, а в октябре - 4. *A.Sphcodes* летает 3 вида. Из 4 видов *Lithurgus* в сентябре летают 2, а из рода *Anthidium* - 1. Пчёлы рода *Megachile* заканчивают лётную активность. В сентябре летают 2 широких политрофа - *M.argentata*, *M.rotundata*.

В сентябре летают последние два вида *Tetralonia*: *T.nana*, *T.salicariae*. По-прежнему обильно представлены пчёлы из рода *Amegilla*. В сентябре летает 6 видов, а в октябре *A.guadrifasciata* - широко политрофный вид. Последние пчёлы рода *Ceratina* летают в сентябре - *C.dallatorreana* и в октябре - *C.chalcites* и *Xylocopa rufa*. Резко сокращается количество видов шмелей, их остаётся всего 1 - *Bombus alboluteus*.

После работ В.В. Попова (1956), Е. Линслея (Linsley, 1958) пчелиных по типу питания принято разделять на политрофов, олиготрофов и монотрофов.

Виды семейства *Colletidae*, имеющие сравнительно мало представителей, зарегистрированы на цветках 49 видов растений из 21 семейства. Такой широкий круг посещаемых растений семейство получает за счёт многих политрофных видов рода *Hylaeus*: *H.gibbus*, *H.confusus*, *H.variegatus*, *H.annularis*, *H.bisinuatus*, *H.difformis*, *H.annularis*, *H.euryscapus*, *H.bifasciatus*, *H.hylinatus*, посещающие в основном мелкие,

открытого типа цветки многих растений из семейств лютиковых, розоцветных, мальвовых, молочайных, зонтичных, бурачниковых, поричниковых, губоцветных, крестоцветных, сложноцветных и др. Представители другого рода этого семейства – *Colletes* – в основном являются олиготрофами сложноцветных из родов *Achillea*, *Anthemis*, *Tanacetum* и др., но встречаются и на других растениях. Так, например, *C.pallescens* часто питается на *Lotus*, *Mellilotus*, *Daucus*, *Eryngium*, *Euphorbia*, *Tamarix*, *Trifolium*, *C.tuberculatus* – встречается также и на видах *Scrophularia*, *Prangos*, и *C.caspicus* на *Alhagi*, *Frangula*. Один вид *C.nasutus* олиготроф рода *Anchusa* семейства *Bovraginaceae* изредка встречается на видах близкого рода *Symphytum*.

Представители семейства *Andrenidae* отмечены на более чем 142 видах растений из 34 семейств. В этом семействе имеются виды по трофизму приближающиеся к медоносной пчеле – *Andrena flavipes*, *A.chrysopyga*, *A.ovatula*, *A.minutula*, *A.laemorrhoea*, *A.labialis*. Андрениды преобладают среди опылителей крестоцветных (39 видов), бобовых (32), зонтичных (38) и розоцветных (20). Много среди них олиготрофов крестоцветных, т.к. многие из них являются ранневесенними и весенними видами, также как и многие крестоцветные. К ним относятся *Andrena florivaga*, *A.nobilis*, *A.athensis*, *A.anatolica*, *A.truncatilabris*, *A.scita*, *A.fuscosa*, *A.magunta*, *A.floricola*, *A.stochertella*, *A.aciculata*, *A.chersona*, *A.figurata*, *Panurginus sculpturatus*, *P.lactipennis*, *P.labiatus*, *P.romani*.

Виды пчелиных семейства *Halictidae* отмечены на 125 видах растений из 29 семейств. Более всего галиктид отловлено на цветущих летом растениях, особенно из семейств бобовых (26 видов), сложноцветных (15), тыквенных (14), губоцветных (14), зонтичных (12). Среди галиктид также много политрофных видов: *Halictus mucoreus*, *H.simplex*, *H.riparius*, *H.subanratus*, *H.vestitus*, *H.morbillosus*, *H.quadricinctus*, *H.sexincinctus*, *H.maculatus*, *Lasioglossum xanthopus*, *Evylaeus calceatus*, *Ev.malachurus*, *Ev.lucidulus*. Некоторые виды являются олиготрофами бобовых – *Nomia diversipes*, *Rophitoides canus*, *Seladonia setulosus*, *Evylaeus elegans*, губоцветных – *Halictus clypearis*. Галиктиды также играют большую роль в опылении зонтичных и сложноцветных.

Представители семейства *Melittidae* отмечены на 22 видах растений из 7 семейств. Подавляющее большинство видов зарегистрировано на бобовых и сложноцветных. Виды рода *Melitta* олиготрофы бобовых, но встречаются также редко на парнолиственных, бурачниковых, норичниковых, губоцветных, колокольчиковых. Пчелиные из рода *Dasygaster* олиготрофы сложноцветных, очень часто встречаются на видах *Carduus*, *Cichorium*, *Chondrilla*, *Scorzonera*, а также изредка на видах *Teucrium*.

Пчелиные семейства *Megachilidae* посещают более 76 видов растений из 21 семейства и преобладают на цветках растений бобовых (25 видов) и сложноцветных (17). Некоторые виды политрофы – *Anthidium manicatum*, *Osmia rufa*, *O.cerinthidis*, *O.coerulescens*, *Megachile argentata*, *M.rotundata*, имеются олиготрофы *Campanulaceae* – *Hoplitis mitis*, все виды *Chelostoma*, бобовых – *Chalicodoma ponticum*, *Archimegachile flavipes*, *Arch.dersa*, *Arch.rubripes*, *Hoplitis acuticornis*, *Megachile dorsalis*, сложноцветных – *Megachile apicalis*, *Lithurgus comutus*, *L.fuscipennis*, *Hoplitis bidentata*, бурачниковых – *Hoplitis adunca*, *H.anthocopoides*.

Количество видов растений, опыляемых пчелиными семейства *Anthophoridae*, несколько меньше, т.к. в этом семействе 4 рода: *Nomada*, *Ammobates*, *Melecta* и *Thyreus* состоят исключительно из клептопаразитов *Andrena*, *Halictus*, *Anthophora*, *Amegilla*. Длинноязычковые же виды антофорид (*Eucera*, *Tetralonia*, *Anthophora*, *Amegilla*, *Heliophila*, *Habropoda*, *Paramegilla*, *Ceratina* и *Xylocopa*) отмечены на 72 видах растений из 24 семейств. Они преобладают на бобовых (29 видов), губоцветных (17), сложноцветных и парнолистниковых (15), розоцветных (10). Среди представителей семейства имеется немало политрофных видов: *Eucera clypeata*, *Tetralonia graja*,

Anthophora parientina, *A. acervorum*, *A. crinipes*, *A. aestivalis*, *Amegilla albigena*, *A. quadrfasciata*, *A. velocissima*, *Ceratina cyanea*, *Xylocopa valga*, *X. violaceae*. Несколько видов являются олиготрофами сложноцветных – *Tetralonia hungarica*, *T. acutangula*, *T. ruficomis*, *Paramegilla podagra*, *Heliophila bimaculata*, *H. richaensis*, мальвовых – *Tetralonia nana*, ворсянковых – *Tetralonia scabiosae*, бобовых – *Eucera tuberculata*, *Tetralonia alternatus*, *Anthophora robusta*, *Habropoda ronatalula*.

Представители семейства *Apidae* – пчелиные с длинным периодом лёта. Все виды шмелей политрофы и, практически, круг посещаемых ими растений не ограничен. Они отмечены на 193 видах растений из 36 семейств.

По типу гнездования пчелиных можно отнести к почвообитающим, обитающим на поверхности почвы и обитающих в различных полостях над поверхностью почвы.

К почвообитающим относятся все виды рода *Colletes*, семейств *Andrenidae*, *Halictidae*, *Melittidae*, родов *Tetralonia*, *Eucera*, *Habropoda*, *Amegilla*, *Paramegilla*, *Anthophora* (за исключением одного вида), *Heliophila*, 2 вида рода *Megachile*, 1 вид из рода *Xylocopa* и 13 видов из рода *Bombus*.

На поверхности почвы строят гнезда виды из рода *Anthidiellum*, 4 вида из рода *Hoplitis*, 3 вида из рода *Osmia*, виды из родов *Chalicodoma*, *Protosmia* и 12 видов из рода *Bombus*.

К строящим гнезда в наземных объектах относятся все виды из родов *Hylaeus*, *Lithurgus*, *Anthidium*, *Chelostoma*, *Heriades*, 2 вида из рода *Hoplitis*, 6 видов из рода *Osmia*, 11 видов из рода *Megachile*, виды родов *Archimegachile*, *Clisodon*, 1 вид из рода *Anthophora*, все виды из рода *Ceratina*, 3 вида из рода *Xylocopa* и 3 вида из рода *Bombus*.

Пчелиные выбирают различные объекты для устройства гнезд, а также выказывают разное отношение к субстрату (в данном случае к почве).

Как уже было сказано, очень большое количество видов пчелиных являются почвообитающими, но у них наблюдается предпочтение к тем или иным почвам. Так, виды из рода *Colletes* явно предпочитают селиться в биотопах с песчаным и супесчаным грунтом. Например, *C. tuberculatus* отмечен гнездящимся на речных наносах, состоящих из крупнозернистого песка, а также отмечены их гнезда по краям горных тропинок в рыхлой супесчаной почве. В рыхлых и песчаных почвах также предпочитают гнездиться *Tetralonia acutangula*.

Большинство почвообитающих видов пчел селится на более или менее плотных по структуре почвах. К таковым относятся виды из родов *Andrena*, *Melitturga*, *Panurgus*, *Halictus*, *Nomia*, *Dasygoda*, *Melitta*, *Anthophora*, *Amegilla*, *Habropoda*. В почве же устраивают свои гнезда многие виды шмелей (*Bombus*). Это и понятно, если учесть, что под землей гнездо лучше защищено от врагов и погодных условий (перепады температур, дождь, сильный ветер, чрезмерная инсоляция). К этой группе относятся *Bombus terrestris*, *B. lucorum*, *B. soroensis*, *B. hortorum*, *B. argillaceus*, *B. portschinskii*, *B. eriophorus caucasicus*, *B. incertus*, *B. alagesianus*.

Проводя определенную часть жизни в почве, пчелиные в какой-то мере воздействуют на нее. Оно сводится к следующему:

1) увеличение скважности почвы; 2) образование пустот в почве; 3) занос в почву органических веществ и микроэлементов и, как следствие этого, увеличение ее энергоемкости.

Своей гнездостроительной деятельностью пчелиные по-разному воздействуют на почву. Так, представители разных родов и видов роют свои гнезда на неодинаковую глубину. Самыми глубоко проникающими в почву являются пчелы из родов *Halictus*, *Lasioglossum*, *Evylaeus* - до 120 см., иногда и более, а воздействующими на поверхностные слои почвы - шмели, строящие наземные гнезда. Виды из рода *Colletes* проникают в почву не более чем на 15 см. Глубина норок пчел из рода *Andrena* доходит

до 40-50 см. Шмели, обитающие в почве, проникают на глубину до 50 см., в большинстве случаев по ходам мелких грызунов (они только несколько расширяют жилую камеру грызуна и образуют свою гнездовую камеру, т.к. к середине лета образуется большое количество ячеек, требующих некоторого объема).

Немало почвообитающих пчелиных образуют колонии, как смешанные, так и чистые. В некоторых местах (на горных тропинках Зангезурского хребта) на 1 м². было найдено 22 входа в гнезда пчел из рода *Halictus*. Пчелы летали у поверхности почвы в таком, не свойственном пчелиным количестве, что напоминали рой мух. В сухих горных степях (например, в Нахичевани) больше встречается видов из родов *Andrena* и *Megachile*, образующих смешанные колонии.

Большое значение имеет гнездостроительная деятельность пчелиных на тяжелых и плотных почвах. Помимо вертикальных и наклонных ходов - шахт, пчелиные устраивают еще и боковые ячейки, в которых выводят потомство. Это шарообразные и овальные ячейки, обычно с более плотными и гладкими стенками, чем ходы. После вылета пчелы ячейка остается пустой или заполняется рыхлой почвой, образованной при продолжающемся рытье норки. Таких ячеек в гнезде бывает от 1-2 до нескольких десятков, следовательно, после вылета имаго количество пустот в почве увеличивается, а при случае заполнения ячеек рыхлой землей, структура почвы улучшается. И то, и другое создает благоприятные условия для корневой системы растений, растущих в данном месте. Большое значение в увеличении пустотности в почве играют устраиваемые в почве гнезда шмели, у которых диаметр гнездовой камеры достигает иногда 30-40 см. Конечно, определенная доля в этом принадлежит грызунам, камеру которых шмели лишь расширяют, но в привносе энергии на различные горизонты почвы роль шмелей большая, о чем будет сказано несколько позже.

Гнезда пчелиных бывают разного диаметра, что зависит от размеров тела пчел. Так, например, представители рода *Nomioides*, мелкие виды из родов *Andrena*, *Halictus* имеют размеры тела 0,5-1,2 мм и, соответственно, норки, вырытые ими, не очень глубокие, диаметр гнезд не намного превышает размеры их тела и гнезда представляют собой подобие капилляров. У крупных видов пчел из родов *Andrena*, *Halictus*, *Eucera*, *Tetralonia*, *Anthophora*, *Amegilla* диаметр тела бывает от 5 до 18 мм, почти в 10-15 раз больше, чем у мелких пчел, и вследствие этого, шахты их гнезд представляют собой как бы трубы, проложенные в толще почвы. По этим шахтам на тяжелых и влажных почвах воздух, проходя к нижним слоям почвы, аэрирует их, что играет немаловажную роль в жизни растений, мезофауны и микроартропод. На сухих же и каменистых почвах влага, проникая через них в более глубокие горизонты почвы, увлажняет их. Если ходы крупных пчелиных выполняют аэрирующую и увлажняющую роль для нижних горизонтов почвы, то ходы мелких пчел, наоборот, играют роль увлажнителей ее верхних слоев.

Как известно, пчелиные выкармливают свое потомство смесью пыльцы и нектара (Малышев, 1966). Пыльца (белки) и нектар (углеводы) привносятся в почву пчелами и тем самым существенно увеличивают ее энергоемкость, но на разных горизонтах поразному. Шмели корм концентрируют в одном месте - гнезде, где образованы соты. Это может быть на разной глубине, но всегда в одном месте, компактно. А у галиктид (*Halictus*, *Lasioglossum*, *Evylaeus*, *Seladonia*), наоборот, на одной глубине вокруг центрального хода бывает от 1 до 15 ячеек, потом на другой глубине 3-4 ячейки и т.д. То есть, энергия, привнесенная в гнездо с кормом, в гнездах таких пчелиных распределяется в толще почвы неравномерно. В привносе энергии в почву большую роль играют крупные виды пчел, нежели мелкие. Это объясняется, во-первых, тем, что они в количественном отношении запасают корма больше, во-вторых, роют гнезда на большую глубину, что сказывается на проникновении энергии в глубокие слои почвы. Мелкие пчелиные, например из рода *Nomioides*, в свою очередь образуют большие

оплодни, что указывает на определенную роль и мелких пчелиных в привносе энергии в почву.

Таким образом, пчелиные выступают не только как опылители цветковых растений, что является, безусловно, главным в их роли в биогеоценозах, но и как почвообитающие организмы, в результате своей жизнедеятельности воздействующие на нее.

ЛИТЕРАТУРА

Малышев С.И. Становление перепончатокрылых и фазы их эволюции. М.-Л.: Наука, 1966. 267с.

Попов В.В. Пчелиные, их связи с цветковой растительностью и вопрос об опылении люцерны // Энт. обозр., 1956. Т. 35. Вып. 3. С. 582-598.

Linsley E.G. The Ecology of Solitary bees // Hilgardia, 1958. 27. 19. P. 543-599.