

ТОПИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПЧЁЛ СЕМЕЙСТВА MEGACHILIDAE ГОРНОЙ ШОРИИ

Еремеева Н.И., Яковлева С.Н.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Кемерово, e-mail neremeeva@mail.ru

Изучали структуру комплексов пчел сем. Megachilidae в наиболее типичных лесных и луговых биотопах Горной Шории. На исследованной территории обнаружено небольшое число видов – 30 видов 9 родов 4 триб 1 подсемейства, что связано с излишним увлажнением Горной Шории. Установлено, что на лугах обитает 28 видов пчел, а в лесах разных типов – лишь 5 видов, что соответствует экологическим особенностям большинства видов сем. Megachilidae, предпочитающих более ксерофитные условия обитания. Наиболее привлекательными местообитаниями для пчел этого семейства являются суходольные (25 видов пчел) и лесные (9 видов) разнотравно-злаковые луга. Основу населения этих биотопов составляют луговые виды, преобладающие по видовому богатству и численному обилию. По численности преобладают луговые виды *Osmia spinulosa*, *Megachile willughbiella*, *M. lapponica*, *Coelioxys inermis* и эвритоп *M. ligniseca*. Наименее привлекательными для пчел в Горной Шории являются деградированные суходольные луга и берёзово-осиновые леса, где отмечен лишь 1 вид – эвритоп *M. ligniseca*.

Ключевые слова: экология насекомых, биотоп, пчелы, Megachilidae, Горная Шория

TOPICAL COMPLEXES OF THE BEES FAMILY MEGACHILIDAE OF MOUNTAIN SHORIA

Eremeeva N.I., Yakovleva S.N.

Kemerovo State University, Kemerovo, e-mail: neremeeva@mail.ru

Studied the structure of complexes of bees family Megachilidae in the most typical forest and meadow biotopes of Mountain Shoria. On the investigated territory discovered a small number of species – 30 species of 9 genus 4 tribes 1 subfamily that is associated with the conditions of high humidity of Mountain Shoria. It is established that on meadows inhabited by 28 species of bees, and in the forests of different types - only 5 species, which corresponds to the ecological characteristics of most types of family Megachilidae, who prefer a more xerophytic conditions of dwelling. The most attractive habitats for bees of this family are dry valley meadows (25 species of bees) and forest meadows (9 species of bees) with various herbs and grasses. The basis of the population of these biotopes are meadow species, dominated by species richness and numerical abundance. The highest numerical abundance was observed in meadow species *Osmia spinulosa*, *Megachile willughbiella*, *M. lapponica*, *Coelioxys inermis* and eurytopic species *M. ligniseca*. The least attractive for bees in Mountain Shoria are dry valley meadows that degraded and birch-aspen forests, where is noted only 1 species - eurytopic species *M. ligniseca*.

Keywords: ecology of insects, biotope, bees, Megachilidae, Mountain Shoria.

Мегахилиды – повсеместно распространенное семейство высокоорганизованных пчел. Они являются эффективными опылителями энтомофильных растений, поэтому используются для повышения урожайности подсолнечника, посевной люцерны, некоторых плодовых культур. В связи с этим не случаен интерес многих исследователей к изучению экологических особенностей пчел сем. Megachilidae [7]. Однако в условиях Кузнецко-Салаирской провинции эта значимая группа насекомых-опылителей еще недостаточно изучена. Особенно это касается горных территорий провинции. Не изучены в отношении мегахилид и отдельные уникальные районы Горной Шории, например, территория реликтовой Кузедеевской липовой рощи. Особенности населения и экологии мегахилид Горной Шории рассмотрены в единичных работах [2, 3, 7–9]. Сведения, содержащиеся в

них, не дают целостного представления о фауне и особенностях экологии пчёл сем. Megachilidae на исследуемой территории. Поэтому цель настоящего исследования: изучение структуры комплексов пчел сем. Megachilidae в наиболее типичных лесных и луговых биотопах в одном из наименее изученных орографических регионов Кузнецко-Салаирской провинции – Горной Шории.

Район исследований, материал и методы исследования

Исследования проводили в Горной Шории, представляющей сильно расчлененный среднегорный район, лежащий к югу от Кузнецкой котловины и Салаирского кряжа. Климатические условия Горной Шории характеризуются континентальностью, с большим перепадом среднегодовых и среднесуточных температур. Осадки довольно обильны – от 800 до 1300 мм в год, из них примерно 600–900 мм в тёплое время года [1]. Горная Шория на большей части своей территории покрыта массивами темнохвойных лесов, характерными признаками которых считают преобладание в древостое пихты сибирской и лиственничных пород, примесь кедра и ели, развитый подлесок из кустарников, наличие мощного травянистого покрова [4].

Материалом для написания работы послужили полевые сборы авторов в мае-сентябре в 2006–2012 гг. в семи типичных луговых и лесных биотопах Горной Шории: луга – суходольные и лесные разнотравно-злаковые, деградированные суходольные разнотравно-злаковые, лесные высокотравные; леса – берёзово-осиновые, берёзово-пихтовые и осиново-пихтовые. На территории реликтового Липового леса исследовали суходольные и лесные разнотравно-злаковые луга. Отлов мегахилид осуществляли безвыборочно, в основном методом индивидуального сбора всех визуально обнаруженных особей. Для определения видовой принадлежности мегахилид использованы работы А. З. Осычнюк и др. [5], М. Ю. Прощалькина [6]. Для подтверждения и уточнения видовой идентификации использовали материалы (в том числе типовые) ЗИН РАН (Санкт-Петербург).

Классификация и номенклатура пчёл сем. Megachilidae приводится в соответствии с системой Ch. Michener [10].

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных в Горной Шории исследований было обнаружено небольшое число видов пчёл сем. Megachilidae – 30 видов (61 % от общего числа видов в Кузнецко-Салаирской провинции) 9 родов 4 триб (табл.), что связано с тем, что в Кузнецко-Салаирской провинции при переходе от центральной равнинной части провинции к периферии растет не только высота рельефа, но и вместе с ней меняется тип растительности и режим увлажнения. Поэтому в Горной Шории, характеризующейся преобладанием осиново-пихтовых лесов (не менее 90 % площади) с условиями повышенной влажности

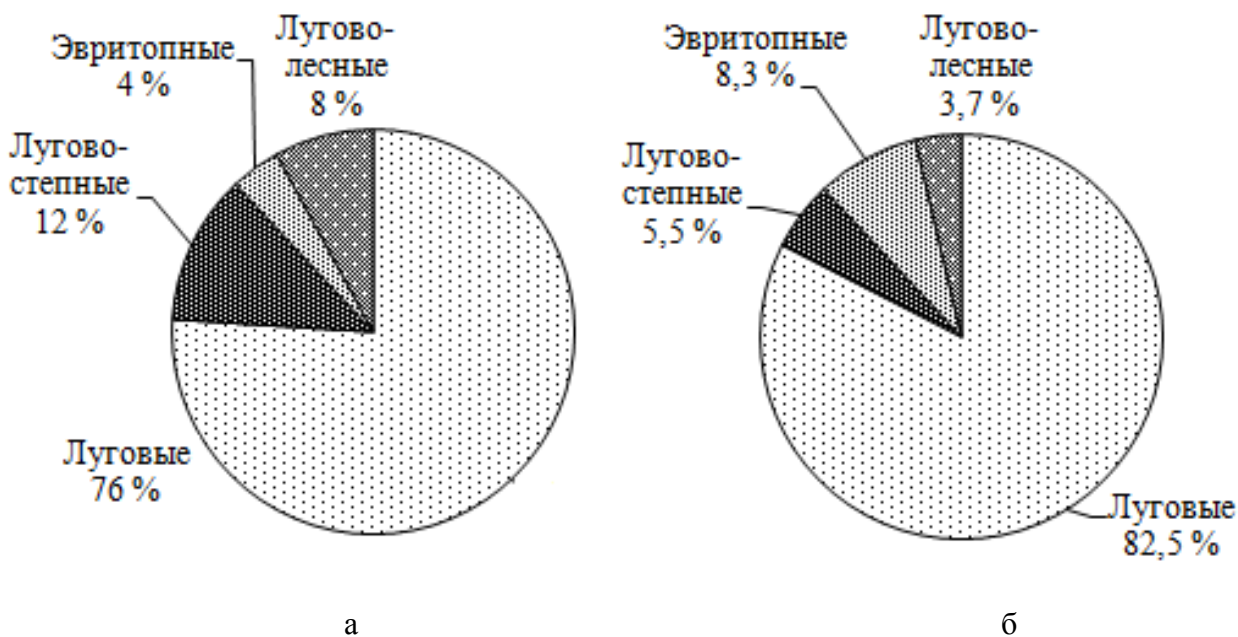
Osmiini								
<i>Chelostoma rapunculi</i>	3,93	–	0,57	–	–	–	–	4,50
<i>Hoplitis claviventris</i>	0,84	–	–	–	–	–	–	0,84
<i>H. leucomelana</i>	2,07	–	–	–	–	–	–	2,07
<i>H. tridentata</i>	0,68	–	–	0,57	–	–	–	1,25
<i>H. tuberculata</i>	–	–	–	–	–	0,42	–	0,42
<i>Osmia bicolor</i>	0,42	–	–	–	–	–	–	0,42
<i>O. leaiana</i>	0,42	–	–	–	–	–	–	0,42
<i>O. parietina</i>	1,25	–	1,24	–	–	–	1,24	3,73
<i>O. pilicornis</i>	1,25	–	–	–	–	–	–	1,25
<i>O. spinulosa</i>	10,43	–	1,15	–	–	–	–	11,58
Ahthidiini								
<i>Anthidiellum strigatum</i>	1,72	–	4,07	–	–	–	–	5,79
<i>Anthidium manicatum</i>	0,83	–	–	–	–	–	–	0,83
<i>A. punctatum</i>	–	–	0,41	–	–	–	–	0,41
<i>Trachusa byssina</i>	1,66	–	1,65	–	–	–	–	3,31
Megachilini								
<i>Coelioxys emarginata</i>	–	–	–	–	–	–	0,41	0,41
<i>C. inermis</i>	3,31	–	3,30	–	–	–	–	6,61
<i>C. mandibularis</i>	–	–	1,86	1,86	–	–	–	3,72
<i>C. rufescens</i>	–	–	1,24	–	–	–	–	1,24
<i>Megachile alpicola</i>	0,41	–	–	–	–	–	–	0,41
<i>M. analis</i>	0,82	–	–	–	–	–	–	0,82
<i>M. bombycina</i>	0,82	–	–	–	–	–	–	0,82
<i>M. centuncularis</i>	2,48	–	–	–	–	–	–	2,48
<i>M. lagopoda</i>	0,82	–	–	–	–	–	–	0,82
<i>M. lapponica</i>	4,54	–	–	–	–	–	–	4,54
<i>M. ligniseca</i>	12,75	2,30	–	–	2,30	–	–	17,35
<i>M. maakii</i>	5,78	–	–	–	–	–	–	5,78
<i>M. melanopyga</i>	1,65	–	–	–	–	–	–	1,65
<i>M. versicolor</i>	4,96	–	–	–	–	–	–	4,96
<i>M. willughbiella</i>	10,33	–	–	–	–	0,41	–	10,74
Всего видов	25	1	9	2	1	2	2	30
Всего особей, %	75,01	2,30	15,49	2,42	2,30	0,83	1,65	100
Индекс Шеннона I _{sh'}	1,17	0	0,86	0,23	0	0,30	0,24	

Примечание: I – суходольные разнотравно-злаковые луга, II – деградированные суходольные разнотравно-злаковые луга, III – лесные разнотравно-злаковые луга, IV – лесные высокотравные луга, V – берёзово-осиновые леса, VI – берёзово-пихтовые леса, VII – осиново-пихтовые леса.

Большинство видов пчёл сем. Megachilidae (за исключением *A. strigatum*) демонстрируют на суходольных разнотравно-злаковых лугах максимальное численное обилие в Горной Шории. Так, на лугах этого типа обнаружены представители в основном самых крупных по численности классов обилия: из 25 видов – 2 доминанта, 19 видов – субдоминанты, и только 3 – редкие и 1 – очень редкий. Наибольшим численным обилием в

биотопах указанного типа выделяются доминантный в Кузнецко-Салаирской провинции *M. ligniseca* (составляет 12,8 % численного обилия отловленных в Горной Шории особей мегачилид и 17 % от сборов на суходольных разнотравно-злаковых лугах) и субдоминантные виды *O. spinulosa* (10,4; 14 %) и *M. willughbiella* (10,3; 13,7 %). Суходольные разнотравно-злаковые луга Горной Шории характеризуются максимальным видовым разнообразием по сравнению с другими типами биотопов этого орографического региона (индекс Шеннона равен 1,17).

На суходольных разнотравно-злаковых лугах отмечены представители всех четырех указанных для Горной Шории биотопических групп. Из них основу населения составляют луговые виды, преобладающие по видовому (19 видов, 76 %) и численному (82,5 %) обилию (рис.). Из них наибольшей численности достигают *O. spinulosa*, *M. willughbiella*, *M. lapponica*, *Ch. rapunculi*, *C. inermis*.



Соотношение биотопических групп пчёл сем. *Megachilidae* по видовому (а) и численному (б) обилию в населении разнотравно-злаковых суходольных лугов Горной Шории, %

Максимальной численности на лугах достигает единственный эврибионт *M. ligniseca* (8,3 % от общих сборов). Лугово-степная группа представлена тремя видами, а лугово-лесная – двумя.

Лесные разнотравно-злаковые луга Горной Шории уступают суходольным разнотравно-злаковым как по числу обнаруженных видов мегачилид (9 видов, 30 % видового обилия), так и по численному обилию отловленных особей (15,5 %). Только в биотопах этого

типа в Горной Шории встречаются *A. punctatum* и *C. rufescens*.

Максимальным численным обилием на лесных разнотравно-злаковых лугах характеризуются: субдоминант Кузнецко-Салаирской провинции *A. strigatum* (4 % от общих сборов в Горной Шории и 26 % от особей, отловленных в биотопах этого типа), и доминант *C. inermis* (3,30; 21 %). Субдоминант *Ch. rapunculi* на лугах этого типа встречается редко (0,57; 3,6 %). Наименьшее обилие отмечено для очень редкого вида *A. punctatum* (0,41; 2,5 %).

Лесные разнотравно-злаковые луга Горной Шории уступают суходольным разнотравно-злаковым как по числу обнаруженных видов мегахилид (9 видов, 30 % видового обилия), так и по численному обилию отловленных особей (15,5 %). Только в биотопах этого типа в Горной Шории встречаются *A. punctatum* и *C. rufescens*.

Максимальным численным обилием на лесных разнотравно-злаковых лугах характеризуются: субдоминант Кузнецко-Салаирской провинции *A. strigatum* (4 % от общих сборов в Горной Шории и 26 % от особей, отловленных в биотопах этого типа), и доминант *C. inermis* (3,30; 21 %). Субдоминант *Ch. rapunculi* на лугах этого типа встречается редко (0,57; 3,6 %). Наименьшее обилие отмечено для очень редкого вида *A. punctatum* (0,41; 2,5 %).

Большая часть видов, обитающих на лесных разнотравно-злаковых лугах, относится к биотопической группе луговых видов. Исключение составляет лугово-лесной *C. mandibularis*. Наибольшей численности на лугах этого типа достигают *A. strigatum* и *C. inermis*.

В остальных исследованных типах биотопов Горной Шории число обнаруженных видов пчёл сем. Megachilidae не превышает 2. Наименее привлекательными для мегахилид в этом орографическом регионе являются деградированные суходольные луга и берёзово-осиновые леса, здесь встречается только 1 вид – эвритопный *M. ligniseca*.

Заключение

В результате исследований населения пчел сем. Megachilidae в семи типичных лесных и луговых биотопах Горной Шории было обнаружено 30 видов 9 родов 4 триб 1 подсемейства. Такое небольшое число видов мегахилид связано с условиями повышенной влажности Горной Шории. Установлено, что на лугах обитает 28 видов пчел, а в лесах разных типов – лишь 5 видов, что соответствует экологическим особенностям большинства видов сем. Megachilidae, предпочитающих более ксерофитные условия обитания. Самыми привлекательными местообитаниями для пчел этого семейства являются суходольные (25 видов пчел) и лесные (9 видов) разнотравно-злаковые луга. Основу населения этих биотопов составляют луговые виды, преобладающие по видовому богатству и численному обилию. Из

них наиболее многочисленными являются виды *Osmia spinulosa*, *Megachile willughbiella*, *M. lapponica*, *Coelioxys inermis*. Кроме этого, высокой численности достигает эвритоп *M. ligniseca*. Наименее привлекательными для пчел в Горной Шории являются деградированные суходольные луга и берёзово-осиновые леса, где отмечен лишь 1 вид – эвритоп *M. ligniseca*.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 16-34-00209 (мол_а).

Список литературы

1. Вдовин В.В. Кузнецко-Салаирская провинция // Рельеф Алтае-Саянской горной страны. – Новосибирск: Наука, 1988. – С. 40–71.
2. Еремеева Н.И., Сидоров Д.А. Материалы по фауне и экологии мегахилид (Hymenoptera, Megachilidae) Кузнецко-Салаирской горной области // Энтомологические исследования в Северной Азии: Материалы VII Межрегион. совещ. энтомологов Сибири и Дальнего Востока (Новосибирск, 20–24 сент. 2006 г.) – Новосибирск: Талер-Пресс, 2006. – С. 222–224.
3. Еремеева Н.И., Лузянин С.Л., Пчёлы (Hymenoptera, Apoidea) как компонент лесных экосистем Горной Шории // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2009. – Вып. 187. – С. 115–123.
4. Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. – Новосибирск, 1950. – 167 с.
5. Осычнюк А.З., Панфилов Д.В., Пономарёва А.А. Надсемейство Apoidea // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 3. Перепончатокрылые. Ч. 1. – Л.: Наука, 1978. – С. 279–519.
6. Прощалыкин М.Ю. Сем. Megachilidae – Мегахилиды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. – Владивосток, 2007. – Т. 4, ч. 5. – С. 889–897.
7. Яковлева С.Н. Предварительные данные по фауне пчёл семейства Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea) Кузнецко-Салаирской горной области // Труды Ставропольского отделения русского энтомологического общества. Вып. 7: Матер. IV Междунар. интернет-конф. «Актуальные вопросы энтомологии» (Ставрополь, 20 марта 2011 г.). – Ставрополь: Параграф, 2011. – С. 98–101.
8. Яковлева С.Н. Материалы по фауне пчёл сем. Megachilidae горных территорий Кузнецко-Салаирской провинции // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных территорий: настоящее, прошлое, будущее. Матер. III Междунар. конф., (Горно-Алтайск, 1–5 окт. 2013 г.). – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013. – С. 123–126.

9. Яковлева С.Н. Видовое разнообразие и экология пчел семейства Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea) Кузнецко-Салаирской провинции: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Кемерово, 2015. – 23 с.
10. Michener C.D. The bees of the world. – Baltimore; London: J. Hopkins Univ. Press. – 2000. – 913 pp.