

УДК 595.799:591.536 (470.631)

## К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ ШМЕЛЕЙ (HYMENOPTERA: APOIDEA, APIDAE) И РАСПРОСТРАНЕНИЮ В РАЗНЫХ ВИДАХ ЛАНДШАФТАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ (УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Кагермятова Д.М.

ФГБОУ ВПО Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Ульяновск, Россия, virus.dama@mail.ru

Приводится список 18 видов шмелей рода *Bombus* Latreille, 1802 (Hymenoptera: Apoidea, Apidae), установленных по результатам сборов автора в Ульяновской области в различных биотопах в 2009–2014 гг., из которых 3 вида занесены в Красную книгу Ульяновской области: *Bombus armeniacus scythes* Sk. – Шмель армянский, *B. serrisquama* F. Mor. – Ш. пластинчатозубый, *B. argillaceus* Scop. – Ш. глинистый [7]. По результатам собственных исследований дан экологический анализ шмелей Ульяновской области (Среднее Поволжье), процентное соотношение числа маток шмелей, самцов и рабочих особей. Также в статье обобщены данные по местообитанию шмелей в разных видах ландшафтов. В заключение даются рекомендации по охране шмелей.

Ключевые слова: Hymenoptera, Apoidea, Apidae, *Bombus*, шмели, фауна, Ульяновская область, Среднее Поволжье.

## CONTRIBUTION TO FAUNA OF BUMBLEBEES (HYMENOPTERA: APOIDEA, APIDAE) AND DISTRIBUTION IN DIFFERENT TYPES OF LANDSCAPES OF THE MIDDLE VOLGA REGION (ULYANOVSK AREA)

Kademyatova D.M.

Ulyanovsk State Pedagogical University of I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia, e-mail: virus.dama@mail.ru

A list of 18 species of bumblebees kind *Bombus* Latreille, 1802 (Hymenoptera: Apoidea, Apidae), installed on the collection of the author in the Ulyanovsk region in different habitats in 2009–2014., which of 3 species listed in the Red Book of the Ulyanovsk region: *Bombus armeniacus scythes* Sk. 1877, *B. serrisquama* F. Mor. 1887, *B. argillaceus* Scop. 1763 [7]. According to the results of their own research given environmental analysis bumblebees Ulyanovsk region (Middle Volga Region), the percentage of the number of ewes bumblebees, male and working individuals. Also in the article summarizes the habitat of bumblebees in different types of landscapes. In conclusion, recommendations are made for the protection of bees.

Keywords: Hymenoptera, Apoidea, Apidae, *Bombus*, bumblebees, fauna, Ulyanovsk area, Middle Volga region.

Результаты изучения фауны пчелиных (Apoidea), в том числе рода *Bombus* Latreille, 1802, в Ульяновской области отражены в ряде работ [1, 2, 4]. При этом они основаны преимущественно на материалах, собранных в равнинных местностях Ульяновской области. Из специальных работ, посвященных фауне территорий Ульяновской области, следует отметить статьи Благовещенской Н.Н. [1], а также Ефремовой З.А. [5], в которых содержатся сведения о 32 видах шмелей, выявленных в Ульяновской области.

Проводившиеся сборы шмелей в Ульяновской области в течение 6 лет позволили уточнить границы ареалов для ряда видов *Bombus*.

Цель данной работы: изучение видового состава и шмелей Ульяновской области (Среднее Поволжье), проведение экологического анализа шмелей и выявление местообитания шмелей в разных видах ландшафтов.

**Материалы и методы исследования**

Основой для данной работы послужили сборы автора, проводившиеся в течение полевых сезонов 2009–2014 гг. на территории Среднего Поволжья (Ульяновской области). Отлавливали преимущественно рабочих особей и самцов, а также маток [6]. Собранных насекомых идентифицировали с использованием определителей, включающих представителей Ульяновской области [3, 8, 9]. Номенклатура таксонов рода *Bombus* соответствует номенклатуре, принятой в каталогах мировой фауны пчелиных [11]. Типология общего распространения видов приведена в соответствии со схемой типов ареалов, предложенной К.Б. Городковым [2].

Учеты проводились маршрутным методом: индивидуальный отлов стандартным энтомологическим сачком на площади 500 м<sup>2</sup> в течение 30 минут.

### Результаты исследования

В результате проведенных исследований составлен аннотированный список видов шмелей Ульяновской области (Среднее Поволжье), большая часть из которых указываются впервые для региона.

#### Систематический обзор шмелей Ульяновской области (Среднее Поволжье)

Таким образом, в период исследований 2009–2014 гг. оказалось, что в Ульяновской области (Среднее Поволжье) наиболее часто встречаемые виды шмелей *Bombus hypnorum* L. 1858 – Шмель городской и *Bombus agrorum* F.1787 – Шмель полевой. По результатам исследований Ефремовой З.А. [4, 5] виды Шмель полевой и Шмель городской считаются самыми массовыми, эврибионтными видами на всей территории Ульяновской области. Напротив, редкими видами оказались шмели видов *Bombus serratiscapa* F. Mor. 1887, *Bombus argillaceus* Scop. 1763, *Bombus lucorum* L. 1761, *Bombus muscorum* F. 1775, *Bombus subterraneus* Kby. 1758, *Bombus solstitialis* Pz. 1805.

#### Экологический анализ шмелей (*Bombus* Latr. 1802) исследуемой местности

Данные экологического анализа шмелей Ульяновской области (Среднее Поволжье) представлены в таблице 1.

Таблица 1

#### Экологический анализ шмелей Ульяновской области (Среднее Поволжье)

№	Название вида	Число маток	% от числа маток	Число раб. особей	% от числа р. о.	Число самцов	% от числа самцов
1.	<i>Bombus hypnorum</i> L., 1858 – Шмель городской.	26	32,9	100	28,7	36	24,7
2.	<i>Bombus agrorum</i> F., 1787 – Шмель полевой.	16	20,2	92	26,4	22	15,1
3.	<i>Bombus silvarum</i> L., 1761 – Шмель лесной.	6	7,5	31	8,9	14	9,6
4.	<i>Bombus terrestris</i> L., 1757 –	3	3,8	21	6,0	10	6,9

	Шмель земляной.						
5.	<i>Bombus equestris</i> F., 1753 – Шмель конский.	3	3,8	16	4,6	13	8,9
6.	<i>Bombus hortorum</i> L., 1761 – Шмель садовый.	3	3,8	14	4,0	11	7,5
7.	<i>Bombus soroensis</i> F., 1776 – Шмель пестрый.	4	5,1	13	3,7	9	6,2
8.	<i>Bombus tristis</i> Seidl., 1837 – Шмель печальный.	3	3,8	12	3,4	8	5,5
9.	<i>Bombus pratorum</i> L., 1761 – Шмель луговой.	3	3,8	9	2,6	6	4,1
10.	<i>Bombus armeniacus scythes</i> Sk., 1877 – Шмель армянский.	2	2,5	7	2,0	3	2,1
11.	<i>Bombus lapidarius</i> L., 1758 – Шмель каменный.	2	2,5	6	1,7	2	1,3
12.	<i>Bombus pomorum</i> Pz., 1805 – Шмель плодовый.	2	2,5	5	1,4	2	1,3
13.	<i>Bombus argillaceus</i> Scop., 1763 – Шмель глинистый.	1	1,3	5	1,4	2	1,3
14.	<i>Bombus serratissimus</i> F. Mor., 1887 – Шмель пластинчатозубый.	1	1,3	4	1,1	2	1,3
15.	<i>Bombus subterraneus</i> Кбу., 1758 – Шмель подземный.	1	1,3	3	1,0	2	1,3
16.	<i>Bombus lucorum</i> L., 1761 – Шмель норовый.	1	1,3	3	1,0	2	1,3
17.	<i>Bombus muscorum</i> F., 1775 – Шмель моховой	1	1,3	4	1,1	1	0,8
18.	<i>Bombus solstitialis</i> Pz., 1805 – Шмель общественный.	1	1,3	3	1,0	1	0,8
	<b>Всего:</b>	<b>79</b>	<b>100</b>	<b>348</b>	<b>100</b>	<b>146</b>	<b>100</b>

Таким образом, в период исследований 2009–2014 гг. в Ульяновской области (Среднее Поволжье) было найдено 79 маток шмелей из 18 видов.

Рабочих особей было найдено больше всего (348 особей), из которых значительную часть составили такие виды, как *Bombus hypnorum* L. 1858, *Bombus agrorum* F. 1787, *Bombus silvarum* L. 1761, *Bombus terrestris* L. 1757. Это можно объяснить тем, что отлов большей части насекомых мы вели в таких биотопах, как лес, луг, поле и антропогенная зона. По данным исследований Ефремовой З.А. [5], именно в данных биотопах преобладают эти виды шмелей. Также было найдено 146 шмелей. Наиболее преобладающими оказались самцы шмелей вида *Bombus hypnorum* L. 1858 – Шмель городской.

Таблица 2

Распространение шмелей по природным зонам Ульяновской области (Среднее Поволжье)

Виды шмелей	Антропогенная зона (окраины агроценозов, скверы и парки)	Остепнённые ландшафты (овраги, обочины дорог)	Луговая зона (пойменные и суходольные луга)	Лесная зона		Лесостепная зона
				Лесные глубины	Лесная поляна (опушка леса)	
<i>Bombus hypnorum</i> L., 1858 – Шмель городской.	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus agrorum</i> F., 1787 – Шмель полевой.	+	+			+	+
<i>Bombus silvarum</i> L., 1761 – Шмель лесной.	+	+		+	+	+
<i>Bombus terrestris</i> L., 1757 – Шмель земляной.	+	+			+	+
<i>Bombus equestris</i> F., 1753 – Шмель конский.	+	+			+	+
<i>Bombus hortorum</i> L., 1761 – Шмель садовый.	+		+		+	+
<i>Bombus soroensis</i> F., 1776 – Шмель пестрый.	+	+			+	+
<i>Bombus tristis</i> Seidl., 1837 – Шмель печальный.	+	+				+
<i>Bombus pratorum</i> L., 1761 – Шмель луговой.	+	+	+		+	+
<i>Bombus armeniacus scythes</i> Sk., 1877 – Шмель армянский.		+	+		+	
<i>Bombus lapidarius</i> L., 1758 – Шмель каменный.	+	+			+	+
<i>Bombus patorum</i> Pz., 1805 – Шмель плодовый.	+	+	+			
<i>Bombus argillaceus</i> Scop., 1763 – Шмель глинистый.		+	+			
<i>Bombus serriqsuata</i> F. Mor., 1887 – Шмель пластинчатозубый.		+				
<i>Bombus subterraneus</i> Kby., 1758 – Шмель подземный.	+		+	+	+	
<i>Bombus lucorum</i> L., 1761 – Шмель норовый.	+				+	
<i>Bombus muscorum</i> F., 1775 – Шмель моховой	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus solstitialis</i> Pz., 1805 – Шмель общественный.	+	+				
<b>Итого:</b>	15	15	8	4	13	11

Возможность существования тех или иных видов шмелей в какой-либо местности определяется, прежде всего, микроклиматом, который в свою очередь зависит от климата, рельефа, почв, типа растительности. Поэтому большинство видов шмелей встречается в местности с одним каким-то определённым типом растительности: лесным, луговым или степным, соответственно этому формируется картина географического распространения видов.

На территории Ульяновской области (Среднее Поволжье) для шмелей выделены следующие местообитания:

*В лугах* – пойменные и сухие водораздельные луга;

*в лесах* – лесные глубины, окраины лесов, лесные поляны и опушки;

*в лесостепи* – разреженные леса, лесные поляны и опушки, остепнённые участки;

*в остепнённых ландшафтах* – балки, овраги, суходолы, обочины дорог и полей;

*в антропогенных ландшафтах* – окраины агроценозов, скверы и парки городов, пригородная зелёная зона.

В глубине лесов шмели встречаются редко, прежде всего, из-за отсутствия там достаточного количества кормовых растений. Кроме того, массивы темнохвойных лесов отличаются повышенной влажностью почвы и отсутствием хорошо прогреваемых участков, что особенно отрицательно сказывается на подземно гнездящихся видах шмелей.

В широколиственных и смешанных лесах Ульяновской области встречаются одни и те же виды: здесь обитают на лесных полянах и опушках 13 видов шмелей, 1 из которых является редким.

Пойменные и суходольные луга Поволжья имеют относительно бедный видовой состав, здесь встречаются 8 видов шмелей, из которых следующие виды: *B. pomorum* Pz. 1805, *B. muscorum* F. 1775, являются редкими.

На пойменных лугах и в речных долинах лесостепи встречается большое количество видов. Принцип смены местообитаний в отношении видов *B. silvarum* L. 1761 и *B. equestris* F. 1753 проявляется в том, что они, обитают в лугах лесостепи, где кормятся преимущественно на бобовых растениях и встречаются вдоль дорог на рудеральных (сорных) медоносных растениях. Редкий в лесной зоне *Bombus muscorum* F. 1775 становится обычным в поймах рек лесостепи. Он же обитает в поймах больших и малых рек, в оврагах и балках, где протекали мелкие, сейчас уже пересохшие реки.

В остепнённых ландшафтах местообитания шмелей резко возросло. На этих территориях в достаточной мере сохранилась медоносная растительность. Из редких здесь обитают 3 вида.

В частности, исходя из исследований 2009–2014 гг. в Ульяновской области (Среднее

Поволжье), в лесах, на лесных полянах и опушках лесостепи обитают 13 видов шмелей, на пойменных и суходольных лугах – 8 видов, на остепнённых участках – 15 видов, в лесостепной зоне – 11 видов.

В городах Ульяновской области (Среднее Поволжье) удавалось отлавливать 12–15 видов. Преобладают в основном степные виды. Видовой состав городов отражает природную зональность в распространении шмелей.

1. Наиболее богат видовой состав шмелей городов лесостепного Поволжья.
2. Численность и видовой состав в городах велика, иногда выше, чем в естественных условиях.
3. В городах преобладают виды с наземным гнездованием (на поверхности почвы в парках, скверах и на газонах) и наземным (чердаках, крыши домов, деревья, балконы), и реже встречаются подземно гнездящиеся виды шмелей.
4. Численность шмелей в старых обжитых районах города выше, чем в районах новостроек и на городских окраинах, ввиду богатой травянистой, кустарниковой и древесной растительности.
5. Шмели в городах способны выдерживать действие антропогенного пресса (сильный шум, вибрация почвы, небольшие загрязнения атмосферы). Но вблизи химических предприятий, в связи с загрязнением атмосферы оксидами азота, растительность обедненная и шмели отсутствуют. Шмели являются биологическими индикаторами для выявления уровней загрязнения воздушной среды.

Итак, распределение населения шмелей по природным зонам соответствует зональной дифференциации территории, оно определяется как исторически выработанными адаптивными особенностями этих видов, так и современными зональными условиями, измененными в результате антропогенного влияния. В ряде случаев виды, характерные для тех или иных зон, переходят зональные границы, например, таежные и степные виды в лесостепную зону и из естественных ландшафтов в культурные.

### **Выводы**

Проведенное фаунистическое исследование шмелей Ульяновской области (Среднее Поволжье) и их распространение в разных видах ландшафтов позволяет сделать следующие выводы:

Количество видов шмелей на территории Ульяновской области (Среднее Поволжье) за последние десятилетия резко сократилось (было обнаружено 18 видов). В настоящее время наблюдается переход шмелей из естественных в культурные ландшафты. В антропогенные изменённые территории стали проникать редкие виды шмелей. Из редких видов шмелей было обнаружено 3 вида, занесённые в Красную книгу Ульяновской области.

## Заключение

Проведенное исследование показало, что при распределении шмелей по природным и антропогенным ландшафтам культурные ландшафты больше заселены, чем естественные.

Наблюдается миграция шмелей из одних типичных местообитаний в другие, в частности, в антропогенные зоны (окраины агроценозов, скверы и парки). Поэтому шмели нуждаются в охране. Для этого необходимо соблюдать некоторые рекомендации:

- ✓ В агроценозах не должны высеваться постоянно одни и те же кормовые бобовые растения. Обработка инсектицидами должна проводиться до цветения растения, пока на них не кормится большинство шмелей.
- ✓ При обработке полей необходимо переходить на интегрированную защиту растений, отказавшись от химических удобрений.
- ✓ Сохранение в хорошем состоянии лесополос; запрет распашки склонов вдоль дорог и автотрасс.
- ✓ Уменьшить рекреационные нагрузки на природу, рассредоточив места отдыха людей на разных территориях.

Главным условием эффективной охраны таких полезных насекомых-опылителей, как шмели, является человеческий фактор. Всякое антропогенное влияние на шмелей вызвано действием конкретных людей. Идеальной мерой в охране шмелей могли бы быть микрозаповедники, но люди в большинстве своем психологически не настроены на охрану насекомых. Важнейшим звеном охраны полезных насекомых должна стать популяризация экологических знаний у людей, воспитание нового отношения к насекомым в целом. Необходимо создание региональной сети особо охраняемых природных территорий как в Ульяновской области, так в Среднем Поволжье. Большую часть видов рода *BOMBUS* необходимо внести в Красную книгу России.

## Список литературы

1. Благовещенская Н.Н. Биоэкология жалящих перепончатокрылых Ульяновской области (опылителей растений и энтомофагов – защитников урожая) / Н.Н. Благовещенская. – Ульяновск, 1997. – 230 с.
2. Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон Европейской части СССР // Ареалы насекомых Европейской части СССР. Атлас. Карты 179–221. – Л.: Наука, 1984. – С. 3–20.
3. Гурьева Е.Л. Семейство Elateridae – Щелкуны / Е.Л. Гурьева // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. II. – Л., 1965. – С. 226–280.

4. Ефремова З.А. Трофические связи шмелей в Поволжье / З.А. Ефремова // Экология опыления растений. – Пермь: Перм. ун-т, 1984. – С. 59–66.
5. Ефремова З.А. Шмели Поволжья / З.А. Ефремова. – Ульяновск, 1991. – 90 с.
6. Кадермятова Д.М., Насретдинова Э.М. Шмели (Hymenoptera: Apidae, Bombinae) окрестностей р. п. Старотимошкино Барышского района Ульяновской области // Университетское образование: традиции и инновации. Материалы международного молодежного научного форума. 26 января 2010 г. Россия, г. Ульяновск. Часть II / отв. ред. А.В. Ильина. – Ульяновск: УлГПУ, 2010. – С. 209–212.
7. Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е.А. Артемьевой, О.В. Бородина, М.А. Королькова, Н.С. Ракова; Правительство Ульяновской области. – Ульяновск: Изд-во «Артишок», 2008. – 508 с.
8. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М.: Просвещение, 1976. – 320 с.
9. Осычнюк А.З., Панфилов Д.В., Пономарева А.А. 1978. Надсемейство Apoidea // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 3. Перепончатокрылые. Ч.1. – Л.: Наука. – С. 279–519.
10. Стойко Т.Г. Программа по изучению шмелей и шмелей-кукушек: Методические рекомендации (ПГПУ им. В.Г. Белинского) / Т.Г. Стойко, С.Н. Аникин. – Пенза, 2001. – С. 24.
11. Williams P.H., An annotated checklist of the bumblebees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini) // Bulletin of the British Museum (Natural History) (Entomology). – 1998. – Vol. 67. – P. 79–152.

**Рецензенты:**

Артемьева Е.А., д.б.н., профессор кафедры зоологии, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», г. Ульяновск;

Антонова Е.И., д.б.н., профессор кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», г. Ульяновск.