

ЛИТЕРАТУРА

1. **Алехин В.В.** Методика полевого изучения растительности и флоры. 2-ое издание. —М: 1938.
2. **Гаммерман А.Ф.** и др. Лекарственные растения. —М: Высшая школа, 1983.
3. **Ипатьев А.Н.** Овощные растения земного шара. —Мн.: Вышэйшая школа, 1966.
4. **Козловская В.Н.** Флора Беларуси, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны. —Мн.: Наука и техника, 1978.
5. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Под ред. Ларина И.В., т.1-3, 14. —М: Сельхозгиз, 1956.
6. Красная книга Республики Беларусь. —Мн.: "Белорусская энциклопедия" им П.Бровки, 1993.
7. **Мартыненко В.П., Сяборова С.Ф.** "Новые виды для флоры Белорусского Поозерья". Рукопись депонирована в ВИНТИ, рег. №494-84., 0,5 печ.листа, библиография 13 назв.
8. **Мержвинский Л.М., Сяборова С.Ф.** "Новые местонахождения охраняемых растений в Белорусском Поозерье" Ж. Вести АН. Серия биологических наук, 1988, № 4, стр.3-6.
9. Определитель растений Беларуси. Под ред. Шишкина Б.К., —Мн.: Вышэйшая школа, 1967.
10. **Парфенов В.И.** Флора Белорусского Полесья, —Мн.: Наука и техника, 1983.
11. **Станков С.С., Талиев В.И.** Определитель высших растений европейской части СССР, 2-ое издание. М.: Советская наука, 1957.
12. **Сяборова С.Ф., Скуратович А.Н., Мержвинский Л.М., Шимко И.И.** "Редкие для флоры Беларуси виды сосудистых растений", сб. Ботаника, 1992, вып.31, стр.220-227.

S U M M A R Y

This article gives taxonomical and eco-biological analysis of the region. several groups of economically useful and rare kinds of plants are noted here. The list of the kinds of plants put down into the Red book of the Republic of Belarus and the names of the reservations where there are protected are given in this article.

УДК 595. 799 (476)

А.А. Лакотко

Анализ фауны пчелиных (Hymenoptera, Apidae) Белорусского Поозерья I. Состав. Динамика

Перекрестное опыление и его эволюция имели решающее значение для становления и трансформации цветков и соцветий, определив многие направления морфологической эволюции покрытосемянных. Значение исследования закономерностей перекрестного опыления для решения вопросов микроэволюции очень велико, т. к. они вскрывают различные аспекты процесса адаптивного преобразования популяций. В то же время изучение опыления дает необходимую информацию не только при анализе структуры и функционирования различных экосистем, но и при установлении закономерностей эволюции биоценозов. Пчелиные лучше чем

большинство других насекомых обеспечивают перекрестное опыление энтомофильных цветковых растений [4,6].

Изучение фауны и биологии пчелиных очень важно с точки зрения прогнозирования изменений в составе и динамике их популяций. Данные исследования помогают обеспечить современный подход к рациональному использованию природных ресурсов, корректировать и дополнять систему и методику природоохранных мероприятий.

Пчелиные (Apidae) являются наиболее продвинутым семейством из группы пчелиных. В него входят 3 рода: шмели (*Bombus* Latr.), слагающие основу семейства, шмели - кукушки (*Psithyrus* Lep.) и медоносные пчелы (*Apis* L.) [6]. Автор ставил своей целью изучение диких пчелиных, особо не касаясь хорошо изученной медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.). Эти роды, кроме паразитического *Psithyrus*, характеризуются высокоспециализированным собирательным аппаратом и общественным образом жизни. Шмели-кукушки, являющиеся специализированными паразитами шмелей, — второстепенные опылители, так как они не имеют собирательного аппарата [4,6].

В результате длительной сопряженной эволюции насекомых и покрытосемянных возникают удивительные, хитроумные устройства в структуре цветков для посещения их определенными группами насекомых, появляются важные морфологические приспособления у насекомых-антофилов. Многие цветковые приспособились к перекрестному опылению только шмелями, что говорит о высокой специализации последних. В условиях Республики Беларусь популяции шмелей достигают достаточно высокой численности. Обеспечивая опыление многих видов цветковых растений они являются необходимым компонентом наших ландшафтов.

Фауна и биология пчелиных Республики Беларусь, особенно южной ее части, до настоящего времени являются недостаточно изученными. Первые сведения о наших шмелях мы находим в "Каталоге насекомых Могилевской губернии" (Арнольд, 1902). Здесь указаны 16 видов, причем часть их описывается как вариации. Более полное изучение фауны шмелей было проведено в 30-х годах Николаем Владимировичем Добротворским. Известно 8 его работ, посвященных изучению фауны и биологии пчелиных Республики Беларусь. Им указано наличие 23 видов шмелей для всей республики, из них 19 — для Витебщины (необходимо оставить 18, т.к. 1 вид — *Bombus* (*Terrestribombus*) *audax* Harris, по современным представлениям существует только в Англии и описан оттуда), 19 — для Могилевщины, 21 — для Минщины, а так же отмечено 5 видов шмелей-кукушек в окрестностях г. Минска [1,2,3]. С 1980 г. начато изучение фауны и биологии пчелиных Белорусского Поозерья А.М. Дорофеевым, которому автор признателен за предоставленные материалы. Позже с 1986 данная тема продолжена автором настоящей работы [5].

Материалом для работы послужили наблюдения 1984 - 1996 гг., сделанные на территории Витебской области. Сборы (около 5000 экз. на булавках) хранятся на кафедре зоологии Витебского государственного университета.

Для изучения региональной фауны в начале исследований применялся целенаправленный сбор. Для изучения экологии был использован метод выборочного исследования. Были выбраны определенные ценозы, в их пределах выделены небольшие участки, где проводились наблюдения. Для количественного учета шмелей мы применяли метод "маршрутного

учета". При этом для достижения наибольшей репрезентативности применялась схема движения сборщика по участку, описанная у Любищева (из [7]). Количественные учеты проводились в течение всего весенне-летнего периода, два раза в неделю.

Внимательно изучив работы Н.В. Добротворского [1,2,3], коллекции, хранящиеся в зоологическом музее БГУ (г. Минск), зоологическом музее МГУ (г. Москва) и коллекции, хранящиеся на кафедре зоологии Витебского университета, автор приводит аннотированный список 22 видов шмелей и 8 видов шмелей-кукушек для территории Белорусского Поозерья.

1. *V. lucorum* L. (малый земляной, норовый). Северная Европа, сев. Сибири до сев. Монголии. Вид занимает северную часть Европы, т. к. южная занята сходным видом — земляным (*V. terrestris* L.). Граница пересечения их ареалов на территории республики проходит, примерно, по Минской области. В Поозерье является фоновым эвротопным видом.

2. *V. agrogum* F. (полевой). Европа, Кавказ, Сибирь, Приморский край. Вид имеет много вариаций. В Поозерье является обычным в лесах, на опушках.

3. *V. lapidarius* L. (каменный). Европа, кроме полярных обл. В Поозерье является обычным, на лугах и полях, повсеместно распространенным видом.

4. *V. derhamellus* Kirby (малый каменный). Южная и средняя Европа, Кавказ, юг Сибири, север Африки (Тунис). Вид достаточно сильно варьирует. В Поозерье встречается номинативный подвид и лишь изредка встречается *var. gossicus* Scop., который по материалам Н.В. Добротворского [1] в 20-е годы на территории Витебской области встречался значительно чаще.

5. *V. soroensis* F. Европа, южный Кавказ, Сибирь, север Африки (Тунис). В Поозерье достаточно обычен на лесных полянах, лугах, на закустаренных участках.

6. *V. schrencki* F. Mor. (шмель Шрэнка). Северо - восточная Европа, Сибирь, Приморский край. В Поозерье достаточно обычен в лесах; южнее, видимо, более редок. По данным Н.В. Добротворского [1], в 20-е годы известны находки только на территории Минской и Могилевской областей, трактовался как редкий вид.

7. *V. hortorum* L. (садовый). Европа, Кавказ, Тибет, Сибирь, север Африки (Алжир). В Поозерье достаточно обычен на полях, в садах, закустаренных ценозах. По материалам Н.В. Добротворского [1], данный вид являлся более массовым, практически даже фоновым.

8. *V. equestris* F. (конский). Северная и средняя Европа, южная Сибирь. Вид, характерный для северных лесов. В Поозерье обычен в лесах, среди кустарников.

9. *V. hurlorum* L. (городской, парковый). Европа, Сибирь, Приморский край. По данным Н.В. Добротворского [1], трактовался как редкий вид. В настоящее время в Поозерье достаточно обычен; тяготеет к сырým листовым лесам, встречается в парках, часто в небольших деревнях.

10. *V. subterraneus* L. (подземный). У нас встречается подвид *V. subterraneus latreillellus* Kirby. Европа, Кавказ, южная Сибирь. В Поозерье встречается на лугах, повсеместно, но не часто.

11. *V. jonellus* Kirby. Северная и средняя Европа, Сибирь. Типичный представитель северных лесов. Исходя из данных Н.В. Добротворского [1], в 20-е годы трактовался как редкий вид. В настоящее время в Поозерье встречается в лесах, на верховых болотах; Миорский, Полоцкий, Гордодский р-ны, не часто.

*12. *V. semenoviellus* Skorikov. Вид указан впервые для республики. Северная и средняя Европа. В Поозерье встречается не часто, на лугах.

13. *V. distinguendus* F.Mog. (шмель-чесальщик). Южная и средняя Европа, Сибирь. В Поозерье встречается на лугах не часто.

14. *V. pratorum* L. (обыкновенный) Южная и средняя Европа, Кавказ, Крымские горы, Сибирь. По материалам Н.В. Добротворского [1], указывался как редкий вид. В настоящее время в Поозерье встречается в лесах, на верховых болотах, не часто.

15. *V. terrestris* L. (земляной) Южная и средняя Европа, Кавказ, северная Африка (Алжир). Вид, характерный для лесостепи. В Поозерье встречается на лугах и в сухих сосновых лесах, не часто.

16. *V. confusus* Schenck. Средняя Европа. Типичный лесостепной вид. В Поозерье встречается на лугах, не часто.

17. *V. subbaicalensis* Vogt. Северо - восточная Европа, средняя Азия. Сибирский вид. В Поозерье редок, на лугах.

18. *V. silvarum* L. (лесной) Южная и средняя Европа, Кавказ. В Поозерье редок, на лугах; в последние годы становится все более редким.

19. *V. muscorum* F. (моховый). Европа, Кавказ, Сибирь. По материалам Н.В. Добротворского [1], вид достаточно обычный. Ныне занесен в Красную книгу Республики Беларусь. В Поозерье встречается не часто, на лугах.

20. *V. solstitialis* Pz. (шмель изменчивый). Европа, Кавказ, Сибирь, Приморский край. По данным Н.В. Добротворского [1], в 20-е годы известны находки только на территории Минской и Могилевской областей, трактуется как очень редкий вид. В Поозерье автором отмечен только в двух точках (Миорский район, поле, клевер, 3 раб., 12.08.1992 г.; Витебский район, мезофильный луг, 1 самка, 18.06.1996 г.), очень редок.

21. *V. maculidorsis* Skorikov. Южная и средняя Европа, Кавказ, средняя Азия, Северная Африка (Алжир, Тунис). По материалам Н.В. Добротворского в 20-е годы чаще встречается в южной части республики, в Поозерье известны находки только 1 экз. (Шумилинский р-н, 18.07.1924) [1]. В последнее время на данной территории не отмечен.

22. *V. ruderatus* F. (красноватый). Южная и средняя Европа, Малая Азия. Типичный лесостепной вид. По данным Н.В. Добротворского [1], в 20-е годы был обычным в южной части республики, в Поозерье известны единичные находки (Шумилинский р-н, 13.06.1924, 1 самка; 4.07.1924, 1 самка). В последнее время автором не отмечен.

Фауна шмелей-кукушек также малоизученна. Н.В. Добротворским указывалось на возможность существования в пределах республики 7 видов и 5 из них затем были отмечены в Минской области [3]. На территории республики Польша обнаружено 8 видов [8], для Белорусского Поозерья автором также отмечено 8 видов:

1. *Psithyrus bohemicus* Seidl. (кукушка земляного шмеля). Европа, Кавказ, Сибирь, Приморский край. В Поозерье является обычным эвротопным видом. Паразитирует в гнездах *V. lucorum*, *V. terrestris*, *V. distinguendus*.

2. *P. campestris* Pz. (кукушка полевого шмеля). Западная и центральная Европа, Кавказ, южная Сибирь, юг Приморья. В Поозерье обычен на лугах, опушках, полянах. Паразитирует в гнездах *V. derhamellus*, *V. agrorum*, *V. hortarum*, *V. pratorum*, *V. muscorum*, *V. distinguendus*, *V. soroensis*, *V. solstitialis*.

3. *P. barbutellus* Kirby. Западная и центральная Европа, Кавказ, средняя и восточная Сибирь, юг Приморья. В Поозерье обычен на лугах, полянах. Паразитирует в гнездах *V. agrorum*, *V. distinguendus*.

4. *P. rupestris* F. (кукушка каменного шмеля). Западная и центральная и южная Европа, Кавказ, южная Сибирь, юг Приморья. В Поозерье обычен на лугах, опушках, полянах. Паразитирует в гнездах *B. lapidarius*, *B. silvarum*, *B. agrorum*, *B. distinguendus*.

5. *P. norvegicus* Sparre-Shneider (норвежская шмель-кукушка). Северная и центральная Европа. Паразитирует в гнездах *B. hypnorum*. В Поозерье встречается не часто на лугах, опушках, полянах.

6. *P. silvestris* Lep. Северная и центральная Европа, Япония. Паразитирует в гнездах *B. pratorum*, *B. jonellus*. В Поозерье редок в лесах.

7. *P. vestalis* Fourcroy. Западная и центральная и южная Европа, Закавказье. В Поозерье редко (Витебский, Миорский р-ны) на сухих лугах, полянах. Паразитирует в гнездах *B. lucorum*, *B. terrestris*.

8. *P. quadricolor* Lep. Западная, северная и центральная Европа, Кавказ. В Поозерье очень редок, известна находка 1 самца (Витебский р-н, 23.06 1993, сосн.лес). Паразитирует в гнездах *B. lucorum*, *B. jonellus*, *B. derhamellus*, *B. pratorum*, *B. soroensis*, *B. equestris*.

Таблица 1.

Состав фауны пчелиных по материалам коллекций (1985-1995 гг.)

№ п/п	Вид	Количество				% от общ. к-ва пчелиных
		самки	рабочие	самцы	всево	
1.	<i>Bombus lapidarius</i> L.	58	71	234	403	10,8
2.	<i>B. derhamellus</i> Kirby	15	24	7	46	1,23
3.	<i>B. terrestris</i> L.	61	18	51	130	3,48
4.	<i>B. soroensis</i> F.	29	19	66	114	3,05
5.	<i>B. confusus</i> Schenck	6	1	5	12	0,32
6.	<i>B. agrorum</i> F.	64	125	268	457	12,25
7.	<i>B. schrencki</i> F. Mor.	19	60	161	240	6,43
8.	<i>B. hypnorum</i> L.	16	17	5	38	1,02
9.	<i>B. solstitialis</i> Pz.	1	3	—	4	0,11
10.	<i>B. muscorum</i> F.	5	8	9	22	0,59
11.	<i>B. silvarum</i> L.	3	1	1	5	0,13
12.	<i>B. equestris</i> F.	10	10	16	36	0,96
13.	<i>B. subbaicalensis</i> Vogt.	3	3	13	19	0,51
14.	<i>B. hortorum</i> L.	15	10	18	43	1,15
15.	<i>B. subterraneus</i> L.	7	10	11	29	0,78
16.	<i>B. jonellus</i> Kirby	6	26	3	35	0,94
17.	<i>B. semenoviellus</i> Skor.	15	15	25	55	1,47
18.	<i>B. distinguendus</i> F. Mor.	8	—	2	10	0,26
19.	<i>B. lucorum</i> L.	144	120	526	790	21,17
20.	<i>B. pratorum</i> L.	16	22	42	80	2,14
	Всего шмелей:				2558	68,54
21.	<i>Psithyrus rupestris</i> F.	18	—	154	172	4,6
22.	<i>P. norvegicus</i> Sp.-Schn.	5	—	41	46	1,23
23.	<i>P. campestris</i> Pz.	34	—	207	241	6,45
24.	<i>P. barbutellus</i> Kirby	28	—	71	99	2,65
25.	<i>P. bohemicus</i> Seidl	140	—	459	599	16,05
26.	<i>P. silvestris</i> Lep.	1	—	12	13	0,35
27.	<i>P. quadricolor</i> Lep.	—	—	1	1	0,03
28.	<i>P. vestalis</i> Fourcroy	—	—	3	3	0,08
	Всего шмелей-кукушек:				1174	31,46
	Итого:				3732	100

Для изучения количественного состава фауны пчелиных автором была сделана выборка из имеющейся коллекции тех материалов, которые были собраны путем массового отлова в разных районах Поозерья. Полученные данные сведены в таблице 1, где указано абсолютное количество обследованных особей, и относительное обилие данного вида в % от общего числа всех пчелиных, без учета медоносной пчелы.

Из таблицы видно что наиболее обильным, доминирующим видом является малый земляной шмель (*B. lucorum*), широко распространенный эвротопный вид. Данный вид интересен еще тем, что имеет небольшую длину хоботка и добывая нектар из цветков с длинным трубчатым венчиком пользуется "незаконным" способом, прокусывая трубку венчика у основания. Видимо этим объясняется и высокая численность *P. bohemicus*, являющегося паразитом в гнездах данного вида. Похожая зависимость прослеживается и в паре *B. agrorum* - *P. campestris*, *B. lapidarius* - *P. rufipes*, что косвенно подтверждает их межвидовые связи.

Благодаря тому, что в 1924-1926 гг. Н.В. Добротворским были опубликованы материалы по фауне шмелей с указанием мест и точного количества собранных материалов (18 видов, 532 экз.) и известной методики, мы имеем возможность сделать сравнение и в некоторой степени определить динамику фауны шмелей (см.табл.2). К сожалению о фауне шмелей-кукушек таких данных не сохранилось.

Таблица 2.

Сравнение относительной численности шмелей *Bombus* Latr. по материалам коллекций (1924 - 1926гг. и 1985 -1995 гг.)

№ п/п	Вид	1924-1926 гг.		1985-1995 гг.		относит. динамика
		колич	%	колич.	%	
1.	<i>B. lapidarius</i> L.	43	8,08	403	15,74	+7,66
2.	<i>B. derhamellus</i> Kirby	67	12,3	46	1,79	-10,51
3.	<i>B. terrestris</i> L.	1	0,19	130	5,08	+4,89
4.	<i>B. soroensis</i> F.	26	4,89	114	4,45	-0,44
5.	<i>B. confusus</i> Schenck	—	—	12	0,46	+0,46
6.	<i>B. agrorum</i> F.	49	9,21	457	17,85	+8,64
7.	<i>B. schrencki</i> F. Mor.	—	—	240	9,38	+9,38
8.	<i>B. hypnorum</i> L.	1	0,19	38	1,48	+1,29
9.	<i>B. solstitialis</i> Pz.	—	—	4	0,16	+0,16
10.	<i>B. muscorum</i> F.	18	3,38	20	0,78	-2,6
11.	<i>B. silvarum</i> L.	12	2,26	5	0,2	-2,06
12.	<i>B. equestris</i> F.	41	7,7	36	1,4	-6,3
13.	<i>B. subbaicalensis</i> Vogt.	—	—	19	0,74	+0,74
14.	<i>B. hortorum</i> L.	97	18,23	43	1,68	-16,55
15.	<i>B. subterraneus</i> L.	4	0,75	29	1,13	+0,38
16.	<i>B. jonellus</i> Kirby	4	0,75	35	1,36	+0,61
17.	<i>B. semenoviellus</i> Skor.	—	—	55	2,15	+2,15
18.	<i>B. distinguendus</i> F. Mor.	29	5,45	10	0,39	-5,06
19.	<i>B. lucorum</i> L.	127	23,87	790	30,8	+6,93
20.	<i>B. pratorum</i> L.	9	1,69	80	3,13	+1,44
21.	<i>B. maculidorsis</i> Skor.	1	0,19	—	—	-0,19
22.	<i>B. ruderatus</i> F.	3	0,56	—	—	-0,56
	Итого:	532	100	2558	100	

Трудно сделать точные выводы об общей динамике численности пчелиных на протяжении последнего столетия, так как нет данных о плотности их населения в довоенное время. Возможно это будет сделано позже, путем более подробного анализа работ и коллекций и математического моделирования.

Относительная оценка обилия большинства видов существенно не изменилась. К подобному выводу пришли и польские коллеги, анализируя динамику фауны шмелей центральной Польши за последнее столетие [9]. Резко снизилась численность, *B. hortorum*, *B. derhamellus*. Ниже стала численность *B. distinguendus*, *B. muscorum*, сейчас стал редким более обычный ранее *B. silvarum*. Численность *B. agrorum*, *B. schrencki*, *B. lucorum*, *B. lapidarius* возросла достаточно заметно. Снижение численности *B. derhamellus*, видимо, связано с вытеснением его более пластичным *B. lapidarius*. Такие виды как *B. semenoviellus*, *B. schrencki*, *B. solstitialis*, *B. confusus* раньше не отмечались, возможно по причине их незначительной численности и спорадичности а *B. ruderatus*, *B. maculidorsis* ранее отмеченные, теперь пока не обнаружены.

В целом, можно заметить, что снизилась общая численность тех видов шмелей, которые имеют наиболее длинный хоботок и предпочитают открытые луговые стации. Численность видов, предпочитающих лесу - кустарниковые стации, а также эвротопных — возросла. Видимо, это произошло в результате изменений ландшафтов в сторону закустаривания местности, уменьшения площадей обширных сенокосных лугов и клеверищ, увеличения антропоических нагрузок, мелиоративных работ, увеличения масштабов севооборота, нерегулируемого выпаса скота.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дабратворскі М.У.* Матэрыялы да пазнання фауны чмялёў Беларусі. "Матэрыялы да вивучэння флоры і фауны Беларусі". Т.2. Менск. 1928.
2. *Дабратворскі М.У.* Матэрыялы да вивучэння сельска-гаспадарчага значэння чмялёў. "Звесткі станцыі барацьбы са шкоднікамі". Т III, В.9. Менск 1927.
3. *Дабратворскі М.У.* Матэрыялы да вивучэння фауны Hymenoptera Беларусі. I. Psithyridae Менскай акругі. "Матэрыялы да вивучэння флоры і фауны Беларусі". Т.4. Менск. 1928.
4. *Ефремова З.А.* Фауна и экология шмелей-кукушек (Hymenoptera, Apidae) Поволжья. "Энтомологическое обозрение", LXVII, 3. 1988.
5. *Лакотко А.А., Дорофеев А.М.* Шмели Белорусского Поозерья, их значение и задачи охраны. В сб. "Проблемы сохранения биологического разнообразия Беларуси". Минск, 1993.
6. *Панфилов Д.В.* Сем. APIDAE - АПИДЫ. "Определитель насекомых европейской части" Т.3 Ч.3, изд. "Наука". М - Л. 1984.
7. *Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М. "Наука" 1982.
8. *Celary Waldemar* Review of the cuckoo-bees of the genus Psithyrus Lep. (Hymenoptera, Apidae) in Poland. Roczn. Muz. Gornosl. Bytomin. Przyr.. 1989. № 12.
9. *Sowa Stanisława, Dulewska Mirosława, Billnski Mieczysław, Ruszkowski Andrzej.* Pszczel.zesz.nauk., ODD. Pszczel.Pulawach.Inst.sad. i kwiac. 1991. № 35.

S U M M A R Y

Composition of species of Apidae family of the Northern region of the Republic of Belarus as well as its dynamics during the last hundred years is analysed in the paper. A list of 22 species of *Bombus* Latr. and 8 species of *Psithyrus* Lep. is given.