

КРАТКИЕ
СООБЩЕНИЯ

УДК 575.17:595.799

ЛОКАЛЬНЫЕ ПОПУЛЯЦИИ *Apis mellifera mellifera* L.
НА УРАЛЕ© 2007 г. Р. А. Ильясов¹, А. В. Петухов²,
А. В. Поскряков¹, А. Г. Николенко¹¹ Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра Российской академии наук, Республика Башкортостан, Уфа 450054; факс: (3472) 35-61-00; e-mail: apismell@hotmail.com² Пермский государственный педагогический университет, кафедра зоологии, Пермь 614600; факс: (3422) 21-95-86; e-mail: Pusha-777@yandex.ru

Поступила в редакцию 23.08.2006 г.

Межгенный регион COI-COII митохондриальной ДНК (мтДНК) медоносной пчелы был использован для получения сведений о сохранившихся локальных популяциях *Apis mellifera mellifera* L. на территории Среднего и Южного Урала. В результате анализа пчелиных семей этого региона были обнаружены пасеки с большой долей встречаемости семей, имеющих происхождение от *A. m. mellifera* по материнской линии. Результаты этой работы подтверждают предположения о сохранении резерватов *A. m. mellifera* на Урале и одновременно являются начальным этапом работ по сохранению генофонда этого ценного для всей России подвида пчелы.

Около 2 веков назад темная европейская пчела *Apis mellifera mellifera* обитала на обширной территории Северной Европы от Великобритании до Уральских гор. В течение последнего столетия популяция *A. m. mellifera* подвергалась непрерывному антропогенному воздействию, в частности, происходил интенсивный завоз пчел из Средиземноморья и Кавказа в северные регионы Евразии, в том числе и на Урал. В результате на всей территории ареала произошло вытеснение и замена аборигенных пчел *A. m. mellifera* пчелами гибридного происхождения.

Возможно, что в России еще сохранились популяции *A. m. mellifera*. По результатам морфометрических исследований, предполагалось сохранение орловской [1], татарской [2], красноярской [3], алтайской [4], прикамской (вишерская и уинская) [5], свердловской [6], башкирской (бурзянская) [7] локальных популяций *A. m. mellifera*. Однако известно, что морфометрический метод не всегда позволяет достоверно различать гибридные семьи пчел.

В дальнейшем была показана [8] возможность использования генетического маркера межгенного локуса COI-COII мтДНК для выявления гибридных пчелиных семей, на основе которого позже в Республике Башкортостан была подтверждена [9] принадлежность бурзянской популяции пчел к подвиду *A. m. mellifera*. Для проверки нынешнего состояния и поиска новых популяций

A. m. mellifera на Урале мы также использовали этот метод.

В исследовании были использованы рабочие пчелы *A. mellifera* с 11 пасек трех районов Республики Башкортостан и с 11 пасек семи районов Пермского края (таблица), собранные в период 2003–2005 гг.

Выделение ДНК из пчел и полимеразную цепную реакцию (ПЦР) проводили, как описано у Никонорова с соавт. [8]. Для ПЦР были использованы праймеры: CACATTTAGAAATTCATTA и АТАААТААААТСАТGTGGA, приходящиеся соответственно на 3'- и 5'-концевые последовательности генов COI и COII. Размер амплифицируемых фрагментов мтДНК составляет 350 пн в случае самой простой комбинации Q у *A. m. caucasica* и других южных подвидов *A. mellifera* и 600 пн в случае более сложной комбинации PQQ у *A. m. mellifera*.

Нами был проведен поиск сохранившихся локальных популяций *A. m. mellifera* на Урале. Частота встречаемости комбинации PQQ варьировала от 0.57 до 1.00 (таблица). Вишерская (пасеки Красновишерского района Пермского края), южноприкамская (пасеки Осинского, Нытвенского, Пермского, Частинского и Ординского районов Пермского края), татышлинская (пасеки Татышлинского района Республики Башкортостан), бурзянская (пасеки Бурзянского района Республики Башкортостан) локальные популяции характе-

Частота встречаемости комбинации RQQ в популяциях пчел на Урале

Локальная популяция	Название пасеки	№ на карте	Количество семей	Частота RQQ	Средняя частота RQQ
Пермский Край (Средний Урал)					
Вишерская	Антипин И.И.	1	20	1.00	1.00
	Антипин Н.Т.	2	13	1.00	
Южноприкамская	с. Григорьевское	3	9	1.00	0.99
	с. Бершеть	4	23	0.95	
	с. Оса	6	9	1.00	
	с. Частые	5	14	1.00	
	с. Притык	7	9	1.00	
	д. Ашап	8	11	1.00	
Уинская	д. Грибаны	10	6	0.83	0.71
	д. Екатериновка	11	15	0.73	
	д. Верх-Тулва	9	15	0.57	
Республика Башкортостан (Южный Урал)					
Иглинская	Орловская	16	16	0.93	0.57
	Гареева	15	125	0.27	
	Матковыводная	17	59	0.33	
	Кугейко	18	20	0.90	
	Громова	19	9	0.44	
Татышлинская	д. Шулганово	12	46	1.00	0.98
	к-з Ленина	13	43	0.93	
	к-з Салавата	14	22	1.00	
Бурзянская	Капова Пещера	20	30	0.94	0.97
	Борти	21	10	0.99	
	д. Коран-Елга	22	26	0.99	
Всего			550	0.87	0.87

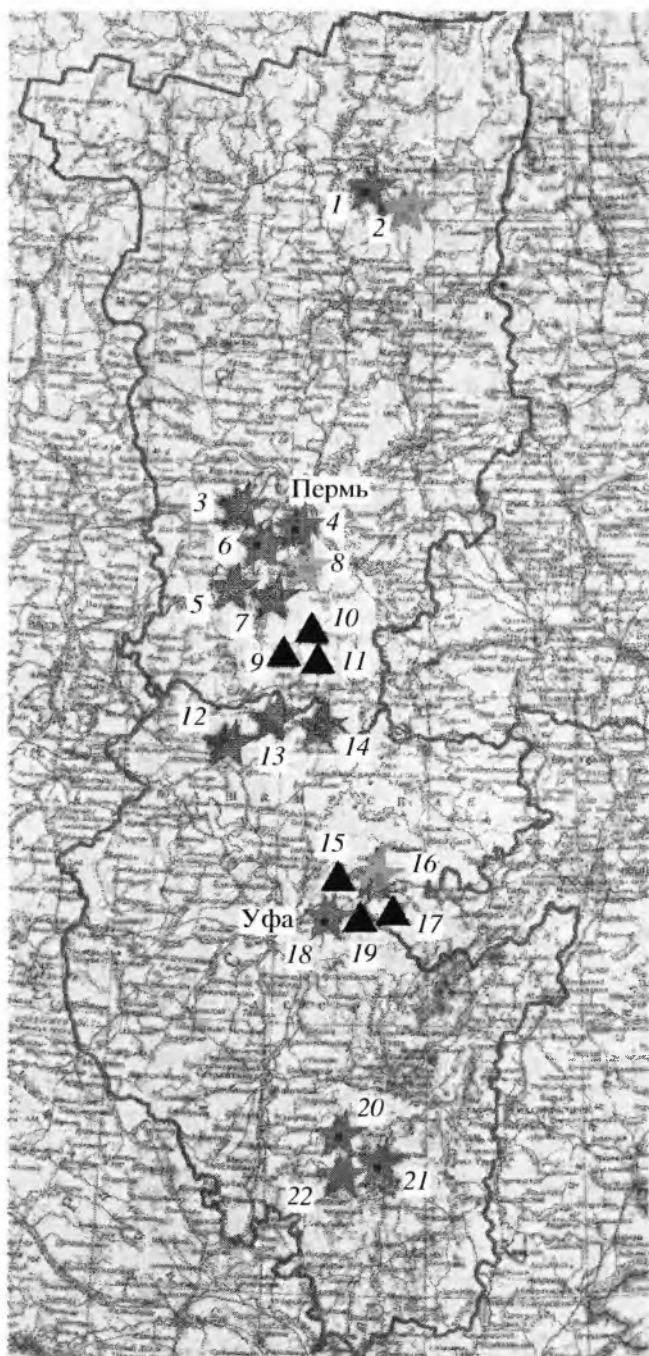
ризовались высоким значением частоты встречаемости комбинации RQQ – 0.97–1.00. Это позволяет утверждать о сохранении *A. m. mellifera* в этих популяциях (рисунок).

Уинская (пасеки Уинского района Пермского края) и иглинская (пасеки Иглинского района Республики Башкортостан) локальные популяции характеризовались малым значением средней частоты встречаемости комбинации RQQ – 0.71 и 0.57 соответственно, что говорит об их гибридном происхождении.

Одной из причин сохранения вишерского и бурзянского резерватов *A. m. mellifera* может быть географическая изоляция пасек в горно-лесной зоне Южного и Среднего Урала, куда за-

труднен доступ транспорта. Сохранение же южноприкамской и татышлинской локальных популяций, возможно, объясняется особенностями местного пчеловодства, направленными на выращивание аборигенных семей без завоза на пасеки пчел из других популяций, т.е. благодаря антропогенной изоляции.

Существует несколько вариантов объяснения гибридизации уинской локальной популяции, которая ранее морфометрическими методами была идентифицирована как *A. m. mellifera* [5]. Первая версия заключается в том, что морфометрические методы в случае гибридизации не способны точно различать гибридных пчел от *A. m. mellifera*. Другое объяснение состоит в том, что пчелиные



Географическое положение пастек, использованных в исследовании с применением генетического маркера межгенного локуса COI-COII мтДНК (названия пастек, обозначенные цифрами, приводятся в таблице). ★ – пастеки с содержанием семей с комбинацией PQQ > 90%; ▲ – пастеки с содержанием семей с комбинацией PQQ < 90%.

семьи уинской локальной популяции могли подвергнуться гибридизации уже после проведения морфометрических исследований. Иглинская локальная популяция в целом оказалась гибридной, хотя некоторые пастеки, например пастеки Кугей-

ко и Орловская, характеризовались частотой встречаемости комбинации PQQ 0.90 и 0.93 соответственно. Эти пастеки не могли быть выделены в отдельную локальную популяцию *A. m. mellifera*, так как расположены далеко друг от друга в массовом окружении пастек с гибридными семьями, между которыми, несомненно, происходит поток генов через трутней.

Таким образом, используя ДНК-маркер – локус COI-COII мтДНК, на Урале было показано существование как минимум четырех сохранившихся локальных популяций *A. m. mellifera*, которые в дальнейшем могут стать источниками для восстановления генофонда в границах прежнего ареала подвидов.

Работа была выполнена при поддержке гранта РФФИ ОФИ № 06-04-08183.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кривцов Н.И., Былаш Г.Д. Племенная работа в пчеловодстве. М.: ЦНТИПиР, 1995. 47 с.
2. Сафиуллин Р.Р. Перспективы развития пчеловодства Татарстана // Пчеловодство. 2005. № 5. С. 6–7.
3. Удовицын О.А. Сохранить генофонд среднерусских пчел. Красноярский край // Пчеловодство. 2004. № 4. С. 16–18.
4. Былаш Г.Д., Бурмистров А.Н., Гребцова В.Г. и др. Малая энциклопедия пчеловодства. М.: Сов. энциклопедия, 1991. С. 45–50.
5. Петухов А.В., Шураков А.И., Еськов Е.К. и др. Морфологическая характеристика среднерусских пчел верхнекамской популяции // Пчеловодство. 1996. № 5. С. 8–10.
6. Филатов В.С. История красноуфимской популяции среднерусской метизированной пчелы // Пчеловодство. 2004. № 3. С. 54–56.
7. Шагимухаметов Р.Б. Сохранить башкирских пчел // Пчеловодство. 1999. № 4. С. 14–15.
8. Никоноров Ю.М., Беньковская Г.В., Поскряков А.В. и др. Использование метода ПЦР для контроля чистопородности пчелосемей *Apis mellifera mellifera* L. в условиях Южного Урала // Генетика. 1998. Т. 34. № 11. С. 1574–1577. (Nikonorov Yu.M., Ben'kovskaya G.V., Poskryakov A.V. et al. The use of the PCR technique for control pure-breeding of honeybees (*Apis mellifera mellifera* L.) colonies from the Southern Urals // Rus. J. Genetics. 1998. V. 34. № 11. P. 1344–1347.)
9. Николенко А.Г., Поскряков А.В. Полиморфизм локуса COI-COII митохондриальной ДНК медоносной пчелы *Apis mellifera* L. на Южном Урале // Генетика. 2002. Т. 38. № 4. С. 458–462. (Nikolenko A.G., Poskryakov A.V. Polymorphism of locus COI-COII of mitochondrial DNA in the honeybee *Apis mellifera* L. from the Southern Ural Region // Rus. J. Genetics. 2002. V. 38. № 4. P. 364–368.)

Local Honeybee (*Apis mellifera mellifera* L.) Populations in the Urals

R. A. Il'yasov¹, A. V. Petukhov², A. V. Poskryakov¹, and A. G. Nikolenko¹

¹ Institute of Biochemistry and Genetics, Ufa Research Center, Russian Academy of Sciences, Ufa 450054 Bashkortostan, Russia;
fax: (3472)35-61-00; e-mail: apismell@hotmail.com

² Department of Zoology, Perm State Pedagogical University, Perm, 614600 Russia;
fax: (3422)21-95-86; e-mail: pusha-777@yandex.ru

The COI-COII intergenic region of mitochondrial DNA (mtDNA) was studied in local honeybee (*Apis mellifera mellifera*) L. populations from the Middle and Southern Urals. Analysis of bee colonies in these regions revealed apiaries enriched in families descending from *A. m. mellifera* in the maternal lineage. These results confirm the suggestion of preservation of *A. m. mellifera* refuges in the Urals and provide grounds for work on the preservation of the gene pool of this bee variety, valuable for all Russia.