УДК 638.12:591.4

МОРФОТИПНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ (APIS MELLIFERA) НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

[1]Саттаров В.Н., [2]Туктаров В.Р., [1]Мухаметова Н.Ф., [1]Биглова Л.Ф., [1]Шакирова Г.Н., [3]Земскова Н.Е.

[1]ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Уфа, e-mail: wener5791@yandex.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, e-mail: t.varis@mail.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», пос. Усть-Кинельский, e-mail: zemskowa.nat@yandex.ru

Приведены результаты исследований морфотипной структуры популяции медоносных пчел (*Apis mellifera*) на территории Республики Башкортостан (РБ). Материалом для настоящей работы послужили точечные сборы проб (2013 г) рабочих пчел из пасек девяти районов: Абзелиловский (300 пчел), Альшеевский (310 пчел), Аскинский (210 пчел), Бурзянский (600 пчел), Дюртюлинский (300 пчел), Иглинский (310 пчел), Илишевский (370 пчел), Миякинский (300 пчел), Нуримановский (300 пчел). Общее количество исследованных пчел составило около 3 тыс. особей. Камеральная обработка данных проведена на базе «Центра мониторинга биоресурсов и пчеловодства» при ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы». При идентификации морфотипов применена методология Ф. Руттнера (2006). Исследования позволили зарегистрировать на территории РБ пять классов морфотипов *Apis* с различной встречаемостью (%): е (72 пчелы или 2,4%); Е (257/8,6%); О (1634/54,5%); 1R (693/23,1%) и 2R (344/11,4%). Таким образом, анализ данных позволяет заключить факт, что в структуре популяции медоносных пчел Республики Башкортостан на сегодняшний день распространяются особи, имеющие классы морфотипов е; Е; О; 1R; 2R. Наличие в данном ряду не свойственных среднерусской расе (породе) пчел классов связано прежде всего с нарушениями механизмов саморегуляции стабильности и структуры популяции.

Ключевые слова: морфотипы, морфология, медоносная пчела, рабочая пчела, популяция, административные районы, Республика Башкортостан

MORFOPOLOGY SPECIES POPULATION HONEYBEE (APIS MELLIFERA) ON THE TERRITORY OF REPUBLIC BASHKORTOSTAN

[1]Sattarov V.N., [2]Tuktarov V.R., [1]Muhametova N.F., [1]Biglova L.F., [1]Shakirova G.N., [3]Zemskova N.E.

[1]Bashkir state pedagogical University M. Akmulla, Ufa, e-mail: wener5791@yandex.ru;

[2]Bashkir State Agrarian University, Ufa, e-mail: t.varis@mail.ru;

[2]Samara state agricultural Academy, Ust-kinelskiy, e-mail: zemskowa.nat@yandex.ru

Results of researches morphology species population honey bees (*Apis mellifera*) on the territory of the Republic of Bashkortostan (RB). Material for this work served as point charges samples (2013) worker bees from apiaries nine areas: Abzelilovskij (300 bees), Al'shevskij (310 bees), Askinskij (210 bees), Burzjanskij (600 bees), Djurtjulinskij (300 bees), Iglinskij (310 bees), Ilishevskij (370 bees), Mijakinskij (300 bees), Nurimanovskij (300 bees). The total number of studied bees was about 3 thousand individuals. Office processing of data carried out on the basis of «The Center of monitoring of biological resources and beekeeping» when «BGPU. M. Akmulla». When identifying morphology species of bees applied methodology F. Ruttnera (2006). Researches have allowed to register on the territory of five classes morphotypes Apis with different prevalence (%): e (72 bees or 2,4%); E (257/8,6%); O (1634/54,5%); 1R (693/23,1%) and 2R (344/11,4%). Thus, the analysis of the data allows us to conclude the fact that in the structure of the population of bees of the Republic of Bashkortostan today propagated specimens, having classes morphotypes e; E; O; 1R; 2R. The presence in this row is not peculiar to the central russian race (sort) of bees class is first of all connected with violations of the regulation mechanisms of the stability and structure of the population.

Keywords: morphology species, morphology, honey bee, working bee, population, administrative regions, Republic of Bashkortostan

Теоретические и практические основы современной области пчеловедения тесным образом связаны с локальными популяциями медоносных пчел, *Apis mellifera,* локализованных в антропогенных экосистемах, и на сегодняшний день основной задачей специалистов является сохранение и поддержание эффективной численности данных популяций *Apis*.

Анализ и оценка многолетних трудов ученых позволяет констатировать факт, что управление любой популяцией животных должно происходить с использованием фундаментальных методов оценки внутрипопуляционной структуры и ее мониторинга, что в дальнейшем приведет к минимальной трансформации и регрессии внутривидового разнообразия животных [6].

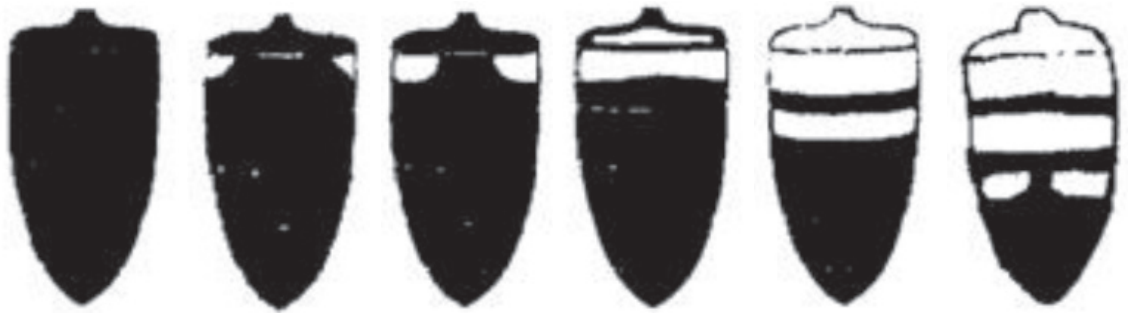
Одним из доминантных факторов, влияющих на современные популяции пчел, является отрицательное антропогенное влияние [7, 8, 9, 10], способствующее количественным и качественным изменениям медоносных пчел. С учетом сложившейся ситуации **целью настоящей работы** явилось проведение дальнейшего мониторинга [2] встречаемости морфотипов медоносных пчел или определение морфотипной структуры (фенооблика) популяции *Apis mellifera* на территории Республики Башкортостан.

Материалы и методы исследований

В основу работы положены данные, полученные авторами в процессе лабораторных и пасечных исследований в 2013 г. на базе «Центра мониторинга биоресурсов и пчеловодства» при ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы».

Материалом для изучения послужили точечные сборы проб рабочих пчел из пасек девяти районов: Абзелиловский (300 пчел), Альшеевский (310 пчел), Аскинский (210 пчел), Бурзянский (600 пчел), Дюртюлинский (300 пчел), Иглинский (310 пчел), Илишевский (370 пчел), Миякинский (300 пчел), Нуримановский (300 пчел). Общее количество исследованных пчел составило около 3 тыс. особей.

Морфотипы (рис. 1) регистрировали с помощью фотоаппарата Canon EOS550D. Согласно методологии Ф. Руттнера (2006) пчелы среднерусской расы идентифицируются как классы О или е [3]. Для анализа количественных показателей использовалось программное обеспечение *Microsoft Office Excel* 2007.



1 2 3 4 5 6

Рис. 1. Классы окраски рабочих пчел (морфотипы) по Ф. Руттнеру (2006):
1 – класс – О (полностью темная кутикула, без коричневых или желтых уголков);
2 – класс – е (на кутикуле маленькие коричневые или желтые уголки, до 1 мм²);
3 – класс – Е (большие коричневые или желтые уголки на кутикуле, от 1 мм²);
4 – класс – 1R (на кутикуле коричневое или желтое одно кольцо);
5 – класс – 2R (на кутикуле коричневые или желтые два кольца);
6 – класс – 3R (на кутикуле коричневые или желтые основные три кольца)

Результаты исследования и их обсуждение

При проведении исследований нами учтен тот факт, что ранее на территории Республики Башкортостан (РБ) были начаты исследования разнообразия морфотипов медоносных пчел в лесостепной природно-сельскохозяйственной зоне [2]. Вследствие этого для дальнейшего мониторинга разнообразия классов морфотипов нами произведен точечный сбор проб рабочих пчел в девяти административных районах РБ, охватывающих все природно-сельскохозяйственные зоны РБ: Абзелиловский, Альшеевский, Аскинский, Бурзянский, Дюртюлинский, Иглинский, Илишевский, Миякинский, Нуримановский.

С учетом географической протяженности Республики, наличием шести природно-сельскохозяйственных зон на ее территории и для равномерного распределения выборки в пространстве нами были исследованы районы, имеющие различные географические положения на территории РБ. Полученные результаты исследований морфотипов *Apis mellifera* представлены на рис. 2 и в таблице.

По проведенным исследованиям можно выделить следующие основные результаты:

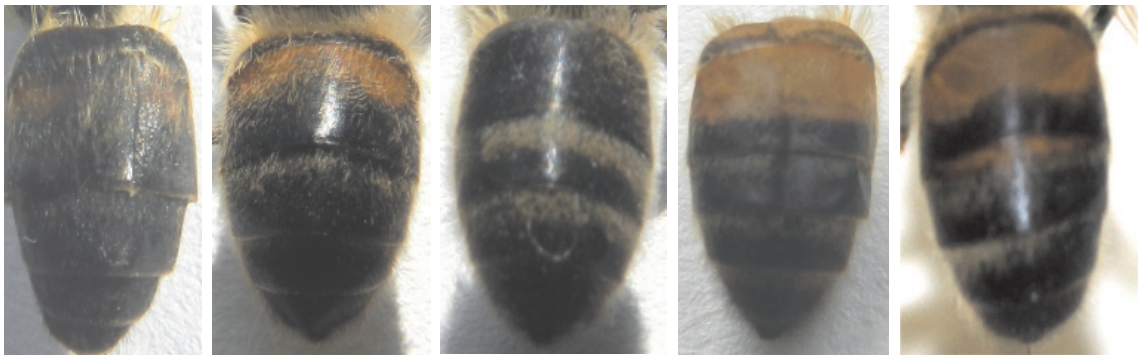
- исследованная популяция медоносных пчел на территории Республики Башкортостан характеризуется наличием пяти классов морфотипов *Apis* (табл.) с различной встречаемостью вариантов (%): **е** (72 пчелы или 2,4%); **Е** (257/8,6%); **О** (1634/54,5%); **1R** (693/23,1%); **и 2R** (344/11,4%);
- в двух районах: Абзелиловском (**е** (10/3,3%); **Е** (45/15%); **О** (144/48%); **1R** (101/33,7%)) и Аскинском (**е** (10/4,8%); **Е** (60/28,6%); **О** (85/40,5%); **1R** (55/26,2%)) – зарегистрированы четыре класса морфотипа *Apis mellifera*: **е, Е, О, 1R**;
- менее разнообразными по морфотипам пчел были три района, Альшеевский (**О** (200/64,5%); **1R** (110/35,5%)), Бурзянский

(**O** (595/99,2%); **1R** (5/0,8%)), Миякинский (**O** (118/39,3%), **1R** (182/60,7%)), где выявлены два класса морфотипов: **O и 1R**;

● в двух районах, Дюртюлинском (**O** (55/18,4%); **1R** (100/33,3%); **2R** (145/48,3%)), Илишевском (**O** (85/23%), **1R** (100/27%); **2R** (185/50%)), зарегистрированы три класса морфотипов *Apis mellifera*: **O, 1R и 2R**;

● в Иглинском районе, так же, как и в Абзелиловском и Аскинском, идентифицированы четыре класса морфотипа *Apis* (**e** (2/0,7%); **E** (2/0,7%); **O** (302/97,2%); **2R** (4/1,4%)), но отличие заключалось в том, что здесь выявлен класс **2R** (на кутикуле коричневые или желтые два кольца), **а** не **1R**, т.е.: **e, E, O и 2R**;

● обнаружен единственный район (Нуримановский), где зарегистрированы, пять классов морфотипов *Apis mellifera*: **e** (50/16,7%); **E** (150/50%), **O** (50/16,7%) и **1R** (50/16,7%); **2R** (10/3,3%): **e, E, O, 1R и 2R**.



1 – e 2 – E 3 – O 4 – 1R 5 – 2R

Рис. 2. Классы морфотипов Apis mellifera, встречающиеся на территории Республики Башкортостан (фото Шарафутдинова Д.З., Шакировой Г.Н.) :
1 – класс (морфотип) – e (на кутикуле маленькие коричневые или желтые уголки до 1 мм²);
2 – класс (морфотип) – E (большие коричневые или желтые уголки от 1 мм²);
3 – класс (морфотип) – O (полностью темная кутикула, без коричневых или желтых уголков);
4 – класс (морфотип) – 1R (на кутикуле коричневое или желтое одно кольцо);
5 – класс (морфотип) – 2R (на кутикуле коричневые или желтые два кольца)

Классы морфотипов Apis mellifera, встречающиеся на территории Республики Башкортостан

№ п/п	Название районов	Количество исследованных пчел, шт.	Классы морфотипов пчел, шт./%				
			e	E	O	1R	2R
1	Абзелиловский	300	10/3,3%	45/15%	144/48%	101/33,7%	–
2	Альшеевский	310	–	–	200/64,5%	110/35,5%	–
3	Аскинский	210	10/4,8%	60/28,6%	85/40,5%	55/26,2%	–
4	Бурзянский	600	–	–	595/99,2%	5/0,8%	–
5	Дюртюлинский	300	–	–	55/18,4%	100/33,3%	145/48,3%
6	Иглинский	310	2/0,7%	2/0,7%	302/97,2%	–	4/1,4%
7	Илишевский	370	-	-	85/23,0%	100/27,0%	185/50,0%
8	Миякинский	300	-	-	118/39,3%	182/60,7%	–
9	Нуримановский	300	50/16,7%	150/50%	50/16,7%	40/13,3%	10/3,3%
	Всего	3000	72/2,4%	257/8,6%	1634/54,5%	693/23,1%	344/11,4%

Из полученных результатов в целом можно сделать вывод что на пасеках данных районов идут процессы гибридизации (метизации) башкирской популяции среднерусской расы медоносных пчел, характеризующиеся наличием морфотипов: **E, 1R и 2R.** В численном отношении данная ситуация выглядит следующим образом: **e** (72 пчелы/2%), **E** (257 пчел/8,6%), **O** (1634 пчелы/54,5%), **1R** (693 пчел/23,1%) **и 2R** (344 пчел/11,4%). При этом морфотипная структура (фенооблик) медоносных пчел в Бурзянском и Иглинском районах говорит о некоторой генетической

пластичности субпопуляционной структуры среднерусской расы медоносных пчел на данных территориях [4, 5, 6], т.к. в этих двух районах выявлены доминантные количества пчел с морфотипами, соответствующие среднерусской расе (Бурзянский район: **O** – 595 пчел/99,2 % и Иглинский район: **O** – 302 пчелы/97,2 % и *e* – 2/0,7 %).

Таким образом, результаты этой работы и анализ данных позволяет заключить факт, что в структуре популяции медоносных пчел Республики Башкортостан на сегодняшний день распространяются особи, имеющие классы морфотипов **e**; **E**; **O**; **1R**; **2R.** Наличие в данном ряду не свойственных среднерусской расе (породе) классов связано прежде всего с нарушениями механизмов саморегуляции стабильности как популяции в целом, так и ее структуры.

Заключение

Анализ точечных выборок *Apis mellifera* на территории Республики Башкортостан выявил тенденцию, направленную в сторону увеличения разнообразия морфотипов, т.к. ранее проведенными исследованиями [2] были идентифицированы три класса морфотипа с внутривариативными двумя классами: **O; E; 1R;** а нами обнаружены пять вариантов морфотипов: **e**; **E**; **O**; **1R**; **2R**.

Следует отметить, что разнообразная встречаемость вариантов морфотипов (%) *Apis mellifera* на пасеках административных районов на сегодняшний день объясняется двумя доминирующими факторами: потенциал генофонда субпопуляционной структуры и степень антропогенной нагрузки. В итоге вспомним, что по сведениям Международного союза охраны природы в современных экосистемах происходит «биологическое загрязнение», под которым подразумеваются процессы, связанные с переброской популяционных генофондов из одних участков видового ареала в другие [1]. Процессы появления «биологического загрязнения» и в некоторых случаях их доминирования часто мы наблюдаем в современных популяциях *Apis mellifera,* в частности исследования морфотипной структуры пчел на территории Республики Башкортостан позволили выявить изменения фенооблика локальной популяции на территории естественного ареала среднерусской расы (породы), что в целом характеризуется происходящими процессами гибридизации.

Список литературы

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях: учеб. пособие. – 3-е изд. – М.: ИКЦ «Академкнига, 2003. – 431с.

2. Биглова Л.Ф. Разнообразие морфотипов медоносной пчелы в популяции лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны Республики Башкортостан // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2; URL: http://www.science-education.ru/108-8908. (дата обращения: 17.02.2014)

3. Руттнер Ф. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практическое руководство …: пер. с нем. – 7-е изд. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 166 с.

4. Саттаров В.Н., Николенко А.Г., Мигранов М.Г. ДНК-анализ в пчеловодстве // Пчеловодство. – 2005. – С. 25.

5. Саттаров В.Н. ДНК-анализ при оценке породного состава пчел // Пчеловодство. – 2007. – С. 9–10.

6. Саттаров В.Н., Мигранов М.Г. Популяционно-генетический полиморфизм башкирской популяции среднерусской расы медоносной пчелы Apis mellifera L.: монография. – Уфа: РИО РУНМЦ МО РБ, 2007. – 104 с.

7. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел Apis mellifera L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Уфа, 2011. – 33с.

8. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Борисов И.М. и др., Влияние стационарных экотоксикантов на среду обитания медоносных пчел в Республике Башкортостан // Пчеловодство. – 2011. – № 2 – С. 8–9.

9. Саттаров В.Н., Борисов И.М., Туктаров В.Р. и др., Влияние автотранспорта на среду обитания медоносных пчел в Республике Башкортостан // Пчеловодство. – 2011. – № 3 – С. 10–-11.

10. Саттаров В.Н., Борисов И.М., Шарипов Р.А. и др. Влияние пестицидов на медоносных пчел // Пчеловодство. – 2011. – № 4 – С.7–9.

References

1. Altuhov Ju.P. *Geneticheskie processy v populjacijah*: ucheb. posobie. 3-e izd. M.: IKC «Akademkniga», 2003, 431 p.

2. Biglova L.F. *Raznoobrazie morfotipov medonosnoj pchely v populjacii lesostepnoj prirodno-sel'skohozjajstvennoj zony Respubliki Bashkortostan*, Sovremennye problemy nauki i obrazovanija, 2013, no. 2; URL: http: www.science-education.ru/108-8908.

3. Ruttner F. *Tehnika razvedenija i selekcionnyj otbor pchel: prakticheskoe rukovodstvo*: per. s nem, 7-e izd., M.: AST: Astrel', 2006, 166 p.

4. Sattarov V.N., Nikolenko A.G., Migranov M.G. *DNK-analiz v pchelovodstve*, Pchelovodstvo, 2005, no. 4, pp. 25.

5. Sattarov V.N. *DNK-analiz pri ocenke porodnogo sostava pchel*, Pchelovodstvo, 2007, no. 7, pp. 9–10.

6. Sattarov V.N., Migranov M.G. *Populjacionno-geneticheskij polimorfizm bashkirskoj populjacii srednerusskoj rasy medonosnoj pchely Apis mellifera L.:* monografija, Ufa: RIO RUNMC MO RB, 2007, 104 p.

7. Sattarov V.N. *Morfologija medonosnyh pchel Apis mellifera L. i strategija sohranenija ih v Respublike Bashkortostan*: Avtoref. dis. doktora. biol. nauk, Ufa, 2011, 33 p.

8. Sattarov V.N., Tuktarov V.R., Borisov I.M., Sharipov R.A., Migranov M.G., Vedernikova T.G., Biglova L.F., Amirova Z.K. *Vlijanie stacionarnyh jekotoksikantov na sredu obitanija medonosnyh pchel v Respublike Bashkortostan*, Pchelovodstvo, 2011, no. 2, pp. 8–9.

9. Sattarov V.N., Borisov I.M., Tuktarov V.R., Sharipov R.A., Migranov M.G., Vedernikova T.G., Biglova L.F., Amirova Z.K. *Vlijanii avtotransporta na sredu obitanija medonosnyh pchel v Respublike Bashkortostan*, Pchelovodstvo, 2011, no. 3, pp. 10-11.

10. Sattarov V.N., Borisov I.M., Sharipov R.A., Tuktarov V.R., Biglova L.F. *Vlijanie pesticidov na medonosnyh pchel*, Pchelovodstvo, 2011, no. 4, pp. 7–9.

Рецензенты:

Фархутдинов Р.Г., д.б.н., доцент, профессор кафедры биохимии и биотехнологии, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа;

Кабиров Р.Р., д.б.н., профессор, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 18.03.2014.