

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ (*Apis mellifera* L.) И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РНК-СОДЕРЖАЩИХ ВИРУСОВ ПЧЕЛ НА ФОНЕ ЭПИЗООТИИ КЛЕЩА *Varroa destructor* НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ

А.Е. КАЛАШНИКОВ¹, И.В. МАСЛЕННИКОВ², Л.М. КОЛБИНА², И.Г. УДИНА¹

Пчелы среднерусской породы *Apis mellifera mellifera* L. зимостойки, устойчивы к ряду заболеваний, способны эффективно использовать короткий медосбор. Интрогрессия южных пород влияет на хозяйственные качества местных северных пород, отрицательно отражается на их приспособленности к природным условиям, а также снижает иммунитет, в результате чего повышается восприимчивость пчел к заражению эктопаразитами и распространяются различные заболевания, в том числе вирусные. Заражение пчел клещом *Varroa destructor* предрасполагает к инфицированию вирусами. Представлены данные о дифференциации популяций пчел среднерусской породы на территории Удмуртии, полученные на основании изучения морфометрических показателей (кубитальный индекс крыла — КИ) и оценки вариабельности межгенного локуса COI-COI мтДНК с использованием ПЦР. На основании анализа мтДНК степень гибридизации пчел по материнской линии в удмуртских выборках 1UD_S и 5UD_S составляла соответственно 15,38 и 60,00 %. Выборки 2UD_S-4UD_S отвечали стандарту среднерусской породы. Для всех изученных выборок (1UD_S-5UD_S) была получена средняя оценка КИ > 0,55, что подтверждает высокую вероятность их принадлежности к среднерусской породе. Однако по данным анализа вариабельности длины межгенного локуса COI-COI гибридизацию с южными породами не наблюдали только для выборок 2UD_S-4UD_S, тогда как у 1UD_S и 5UD_S ее отмечали, что свидетельствует о большей надежности молекулярных методов при оценке степени гибридизации в выборках пчел. Интересно, что в одном образце выборки 2UD_S была выявлена гетероплазмия PQ/p3 x Q. У пчел в зоне их поражения клещом *V. destructor* обнаружили вирус деформации крыла (DWV) (23,3 % семей), вирусы хронического паралича (ABPV) и мешотчатого расплода (SBV) (13,3 %) с помощью ОТ-ПЦР (ПЦР с обратной транскрипцией).

Ключевые слова: медоносная пчела, *Apis mellifera* L., митохондриальная ДНК, кубитальный индекс, вирус деформации крыла, вирус мешотчатого расплода, вирус хронического паралича, варроатоз, *Varroa destructor*.

Полный текст

GENETIC DIFFERENTIATION OF POPULATIONS OF HONEY BEE (*Apis mellifera* L.) AND DISTRIBUTION OF RNA-CONTAINING VIRUSES AT THE BACKGROUND OF EPIZOOTIA OF *Varroa destructor* ON THE TERRITORY OF UDMURTIA

A.E. Kalashnikov¹, I.V. Maslennikov², L.M. Kolbina², I.G. Udina¹

Bees *Apis mellifera mellifera* L. of the Middle Russian breed are resistant to cold winter and a number of diseases, and can effective use short summer for nectar collection. Introgression of Southern bees affects the trait of local Northern breed and changes negatively their adaptation to environment, decreases the immunity and, as a result, increases a susceptibility to ectoparasites and viruses. Mite infestation with *Varroa destructor* predisposes the bee to viral infection. Assessment of the purity degree of breed affiliation to Middle Russian breed or to dark forest honey

bee *Apis m. mellifera* L. of Udmurt populations of honey bee by the analysis of cubital index (detected by wing parameters) and the study of variation of the intergenic locus COI-COII of mtDNA in PCR was fulfilled. On mtDNA variation, the hybridization in 1UD_S and 5UD_S specimen makes 15.38 и 60.00 %, respectively, and 2UD_S-4UD_S specimen meet the standards of the Middle Russian breed. In 1UD_S-5UD_S, an average cubital index was more than 0.55, so the bees can be referred to Middle Russian breed with high probability. Nevertheless, with regard to variability on the intergenic locus COI-COII of mtDNA, the hybridization with Southern bees occurred in 2UD_S-4UD_S specimen, but not in 1UD_S and 5UD_S. In 2UD_S a heteroplasmy PQ/p3 x Q was found. RNA viruses were indicated by RT-PCR in bees under mite infestation with *V. destructor*. DWV, ABPV and SBV were found in 23.3 %, 13.3 % and 13.3 % of bee colonies, respectively. A combination of two or more types of viruses was identified in 13.3 % of bee colonies, and at least three types were detected in 3.0 %. A simultaneous infection was observed for DWV and SBV, and for DWV и ABPV.

Keywords: honey bee, *Apis mellifera* L., mitochondrial DNA, cubital index, deformed wing virus, sacbrood virus, chronic paralysis virus, varroatoz, *Varroa destructor*.

1ФГБУН Институт общей генетики

им. Н.И. Вавилова РАН,

119991 Россия, г. Москва, ул. Губкина, 3,

e-mail: aekalashnikov@vigg.ru, irina_udina@mail.ru;

2ГНУ Удмуртский НИИ сельского хозяйства

Россельхозакадемии,

427007 Россия, Удмуртская Республика, Завьяловский р-н, пос. Первомайский,

ул. Ленина, 1,

e-mail: lidakolbina@yandex.ru