ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПРИ УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ ДВУХ ЭКОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЗНОВИДНОСТЕЙ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ (*APIS MELLIFERA CARNICA)* В СЕРБИИ

З. СТАНИМИРОВИЧ, Д. ПЕЙОВИЧ, Евросима СТЕВАНОВИЧ, ЮГОСЛАВИЯ

Z. STANIMIROVIC, D. PEJOVIC, Jewrosima STEVANOVIC
Department of Biology, Faculty of Veterinary Medecine, University of Beograd
POBox 370, Bulevar JNA 18, 11000 Beograd, YUGOSLAVIA
Tel.: +381 11 658-894, Fax: +381 11 685-936, E-mail: biolog@vet.bg.ac.yu

Введение

Поведение медоносных пчел, как и поведение других животных диктуется внутренними и внешними факторами. Оно генетически представляется как любая генетическая черта организма медоносной пчелы. На основе полученных до сих пор результатов, предполагается, что гигиеническое поведение медоносной пчелы определено двумя генетически независимыми локусами. Один из них контролирует распечатывание больного расплода (U), а второй удаляет личинки и куколки (R). Пчелы, которые являются рецессивными гомозиготами (uurr) очищают расплод, удаляя личинки и куколки, инфицированные патогенными агентами, в то время как пчелы, генотип которых содержит аллелы U и R, независимо от типа комбинации не делают эту операцию (РОТЕНБУЛЕР, 1964 a, b; СПИВАК и ГИЛЛИАМ, 1993). Таким образом, гигиеническое поведение рабочих пчел наследуется как рецессивное свойство у европейских пчел, в то время как это же поведение является доминирующим характером у *Apis cerana.*

Гигиеническое поведение у медоносных пчел, как и у других организмов, находящихся в высокой филогенетической стадии, способствует фундаментальным образом содержанию гигиены тела, гигиены потомков, гигиены улья, причем оно играет важную роль для устойчивости к ряду болезней. Нами проведены исследования по вопросу гигиенического поведения для определения его уровня у двух экогеографических разновидностей пчел в Сербии – желтые пчелы, обитающие в области Мачва и серые пчелы, обитающие в области Рудник. Мы пытались установить, существуют ли разницы внутри популяции и между популяциями исследованных экогеографических разновидностей по этому важному свойству медоносных пчел, главным образом с точки зрения их устойчивости к болезням, для улучшения селекции и вывода качественных маток.

Материал и методика

Анализ гигиенического поведения рабочих медоносных пчел проведен в 20 местностях Сербии (10 в области Мачва и 10 в области Рудник). В каждой местности анализированы: 10 сильных семей с матками одногодового возраста, 10 сильных семей с матками двухлетнего или трехлетнего возраста, 10 семей средней силы и 10 слабых семей. Всего анализированы 800 семей в двух указанных выше областях. Экзаминирование и оценивание гигиенического поведения семей проведены по методу ТЕЙБЕРА (1982), модифицированному КЕФУССОМ с сотр. (1996) и СТАНИМИРОВИЧОМ с сотр. (2000).

Результаты

В области Мачва, из общего числа подопытных семей (200), независимо от возраста маток, способность удалять более 95% умерщвленных иголкой куколок на 30 кв.см. сота оказали 180 семей из 9 местностей. Этих семей считали по КЕФУССУ с сотр. (1996) сверхгигиеничными (график 1). У всех слабых семей, а также у 80 семей средней силы, эффективность удаления умерщвленных куколок была ниже 90%. Этих семей считали негигиеничными (график 1). Лишь сильные семьи из местности Штитар (независимо от возраста маток), а тажде семьи средней силы из Шеварице и Маюра оказались гигиеничными, с эффективностью удаления умерщвленных куколок в пределах 90-95%.

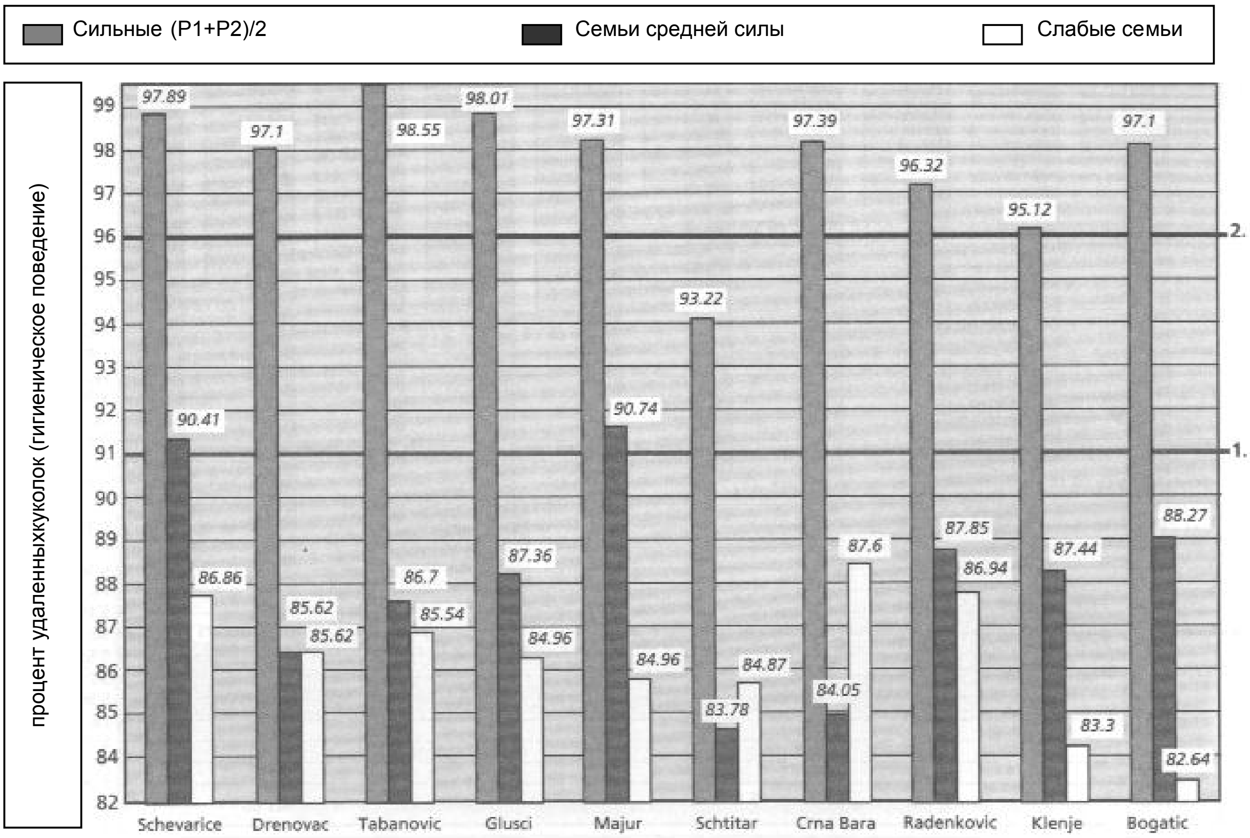

График 1. *Сравнениегигиенического поведенияпчел из 10 местностей области Мачва,взависимости от силы семей*
1 – Предельная линия гигиенического поведения; 2 – Предельная линия сверхгиенического поведения

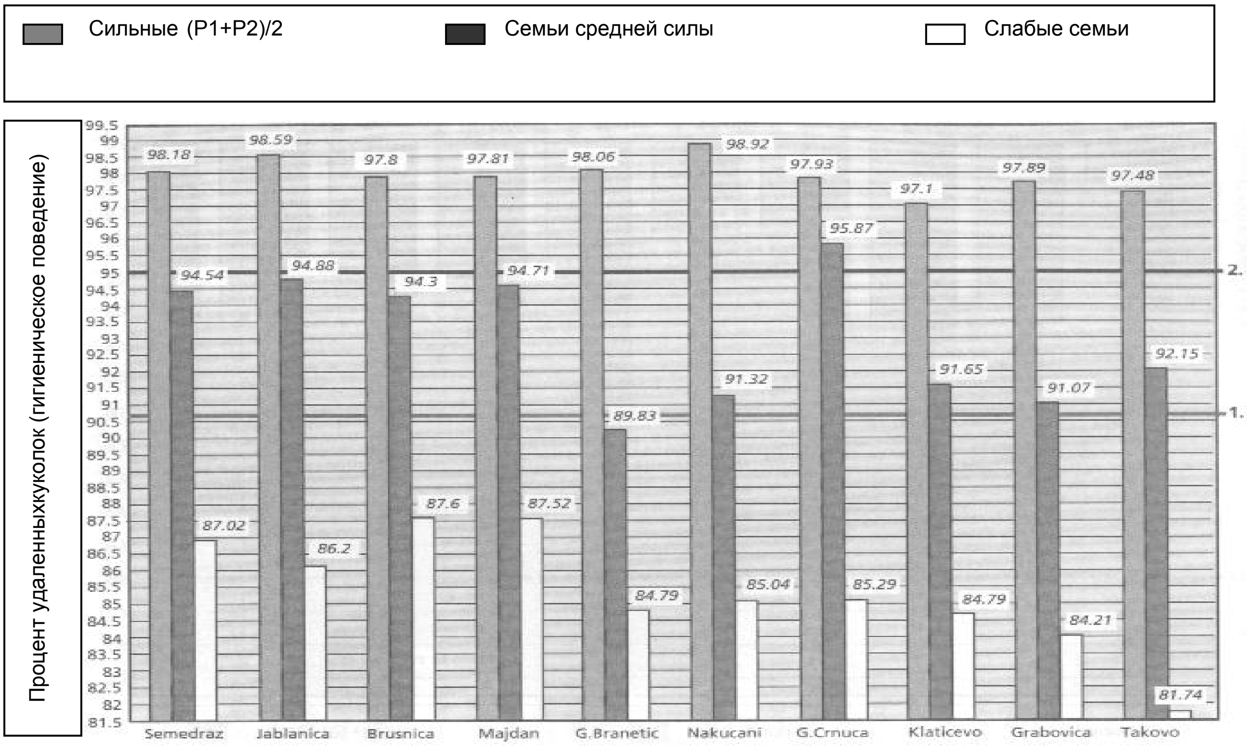

График 2. *Сравнение гигиенического поведения семей из 10 местностей области Рудник в зависимости от силы семьи*
1 – Предельная линия гигиенического поведения; 2 – Предельная линия сверхгигиенического поведения

В каждой местности области Мачва выражена высокая вариабильность гигиенического поведения между опытными семьями: тест LSD выявил высоко достоверные статистические разницы ($p < 0,01$) в проявлении исследованных свойств между сильными и слабыми семьями, соответственно между семьями средней силы и слабыми. Высоко достоверные статистические разницы ($p < 0,01$) отмечены между семьями средней силы со слабыми; достоверные разницы ($p < 0,05$) отмечены лишь между сильными семьми с матками одногодового возраста и сильными семьями с матками двухлетнего возраста; среднее число удаленных куколок на 1,3 выше в семьях с одногодовыми матками.

В области Рудник все экзаминированные сильные семьи (200), независимо от возраста матки, оказались способными удалять более 95% куколок, умерщвленных иголкой на 30 кв.см сота, в течение 48 ч. Таким образом, они считаются сверхгигиеническими (график 2). Семьи средней силы из 8 местностей были гигиеническими, эффективность удаления ими куколок составляла 90-95%. Семьи средней силы из местности Цырнуца были сверхгигиеническими. В семьях средней силы из местности Г. Бранетиц и во всех слабых семьях эффективность удаления куколок была ниже 90%. Данных семей считают негигиеническими (график 2).

В области Рудник, в каждой местности регистрирована большая вариабильность в проявлении гигиенического поведения между экзаминированными семьями. Тест LSD выявил высоко достоверные статистические разницы ($p < 0,01$) между сильными и менее сильными (средней силы и слабыми) семьями. Высоко достоверные статистические разницы ($p < 0,01$) отмечены в семьях средней силы и слабых. Результаты не выявили достоверных разниц между сильными семьями с матками одногодового возраста и семьями с матками двухлетнего возраста.
Результаты сравнения процентов удаленных куколок семьями из области Рудник и семьями из области Мачва представлены в графике 3.

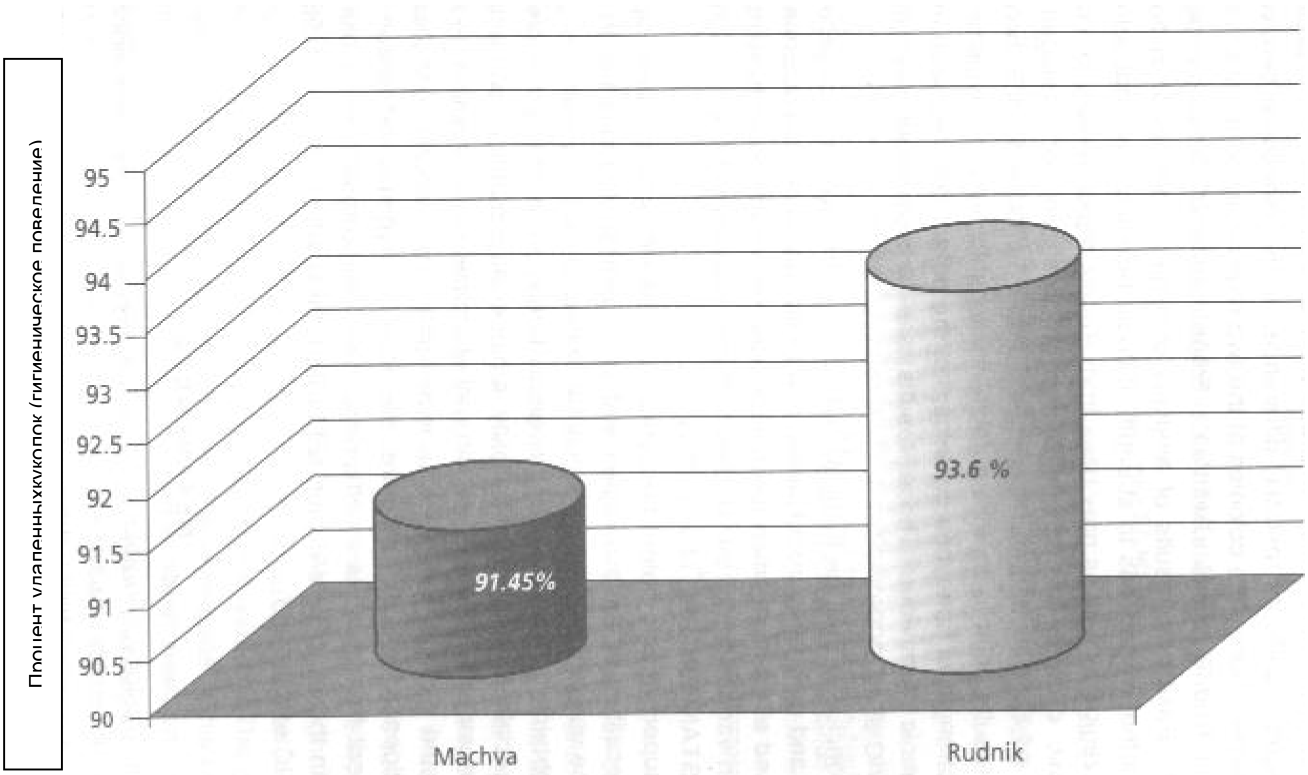

График 3. *Сравнение гогоенического поведения пчел изобластейМачва и Рудник*

Дискуссии и выводы

Результаты исследования гигиенического поведения пчел показали, что пчелы из области Рудник проявляют более сильную форму данного поведения по сравнению с пчелами из области Мачва (график 3). Анализ вариации показал наличие ряда групповых разниц. Тест LSD выявил наличие ряда высоко достоверных статистических разниц ($p < 0,01$) в мониторизованном поведении между семьми двух областей в пользу пчел из области Рудник, среднее число удаленных ими куколок превышая 2,6. На основе результатов анализа гигиенического поведения всех семей, независимо от их силы, можно заключить, что желтые пчелы из области Мачва и серые пчелы из области Рудник включаются в категорию гигиенических семей, так как эффективность удаления куколок составляла 91,45% у пчел из Мачвы и 93,45% у пчел из Рудника (график 3). Наши результаты выявляют наличие бесспорного отношения между гигиеническим поведением и силой пчелиных семей (сильные семьи проявляют более сильное гигиеническое поведение). Эти результаты подтверждают результаты, полученные СТАНИМИРОВИЧОМ с сотр. (2000).

Следовательно, можно заключить, что гигиеническое поведение желтых пчел из области Мачва и серых пчел из области Рудник располагает большим потенциалом, о чем свидетельствует вариабильность исследован-ной черты как внутри, так и вне популяций. Данные результаты соответствуют результатам СТАНИМИРОВИЧА с сотр. (2000).

Сильные сверхгигиенические семьи (независимо от возраста маток) из 9 местностей области Мачва и 10 местностей области Рудник могут быть использованы как семьи для селекции и вывода качественных маток.

Данные, полученные анализом гигиенического поведения желтых и серых пчел, обитающих в Сербии, главным образом, более высокая вариабильность на уровне популяции, показывают, что данное поведение генетически нефиксированная черта полигенической природы. Следовательно, уровень генетического поведения не передается по наследству потомству от родителей. Наше интерпретирование результатов соответствует данным СПИВАКА и ГИЛЛИАМ (1933), КЕФУССА с сотр. (1996) и СТАНИМИРОВИЧА с сотр. (2000).

ЛИТЕРАТУРА

Kefuss J., Taber S., Vanpoucke J., Rey F., A practical method to test for disease resistance in honeybees. Am. Bee J. 136 (1996),1, 31-32

Rothenbuhler W.C., Behaviour genetics of nest cleaning in honeybees. I Responses of four inbred lines to disease-killed brood. Anim. Behav. 12 (1994a): 578-583

Rothenbuhler W.C., Behaviour genetics of nest cleaning in honeybees. IV Responses of F1, and backcross generations to disease-killed brood. Am. Zoologist 4 (1964b): 111-128

Spivak M., Gilliam M., Facultative expression of hygienic behavior of honey-bees in relation to disease resistance. J. Apic. Res. 32 (1993): 143-147

Stanimirovic Z., Mladjan V., Vucicevic Marijana, Todorovic Dajana, Biological potency of honeybee hygienic behavior and diseases resistance. Clinica Veterinaria, (2000), 12-16.06.2000, pp. 216-220. Budva, YU

Taber S. III, Determining resistance to brood diseases. American Bee Journal 122 (1982), 422-425