

ВЫРАЩИВАНИЕ ПЧЕЛ БЕЗ ЖАЛА КАК СРЕДСТВО НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ

М. КОРТОПАССИ-ЛАУРИНО, В.Л. ИМПЕРАТРИС-ФОНСЕКА, Х.В. ВЕЛТУИС, П. НОГУЕРА-НЕТО, БРАЗИЛИЯ

M. CORTOPASSI-LAURINO, V.L. IMPERATRIZ-FONSECA, H.W. VELTHUIS, P. NOGUEIRA-NETO

Dep. de Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade de S. Paulo

Rua de Matão, travessa 14, 321, CEP 05508-900 S. Paulo, BRAZIL

E-mail: mclaurin@usp.br; vlifonse@usp.br; hhwwelthuis@hotmail.com

Введение

1. Значение пчел для человечества

"Вообще, в анализах вопроса непрерывного развития выражается мнение, что в природе много важных для человечества организмов. Использование их потенциала требует открытия их значения или формулы средства их размножения. Что касается более 20000 видов пчел признан факт, что они играют важную роль в опылении растений в результате чего получают богатые урожаи семян и фруктов. Морфологические различия видов пчел (размер тела, длина языка и др.) связаны с специализированием пчел для опыления различных типов растений.

...Будущее новых опылителей зависит от установления методов их разведения в необходимом количестве.

...С точки зрения охраны природы очень хорошо, что пчеловоды-промышленники основываются на собственном разведении маток и трутней. Это предупреждает конфликт больших коллекций маток, которые спариваются в полевых условиях. Одновременно возможное появление таких конфликтов может способствовать введению новых опылителей: если регистрируются экономические успехи в отсутствие развитой техники выращивания, равновесие результатов может иметь отрицательное влияние".

ВЕЛТУИС, опубликованная статья
(Общие информации о применении
шмелей в сельском хозяйстве).

Успешное использование шмелей для опыления растений было результатом сотрудничества опытных исследователей с производителями помидоров. Это было в 1985 году, когда Де ДЖОНГ начал использовать шмелей в теплице на юге Нидерландов. Культиватор получил рекордные цены урожая на рынке. Через несколько лет ни один производитель помидоров не использовал больше метод опыления искусственным вибрированием, который был не только очень дорогостоящим, но и мало эффективным. Опыленные шмелями помидоры имеют другой вкус, фрукт сочный и содержит большую концентрацию сахара. Международный рынок продуктов пчеловодства желал иметь одинаковые шансы и таким образом страны Южной Америки начали импортировать семьи шмелей. Имеются информации о ценности шмелей как опылителей: для каждого доллара польза составляет 100 долл США для урожаев помидоров (данные, полученные от австралийских исследователей на конгрессе АПИМОНДИИ в 1999 году). В настоящее время имеются данные о том, что введение этих опылителей оказывает отрицательный эффект с точки зрения местных опылителей (ДАФНИ с сотр.).

2. Медоносные пчелы и непрерывный процесс развития

Предложены проекты выращивания пчел как средства поддержания непрерывного развития. В Бразилии африканизированные пчелы сильно конкурируют с местными пчелами в обеспечении кормовых источников. Они хорошие производители меда и прополиса, но увеличение их численности может отрицательно влиять на равновесие центров биодиверсифицирования.

Африканизированные пчелы вообще интенсивно посещают обильные привлекательные цветочные растения. Они сообщают выбор ульям партнерам и маркируют цветки феромонами. Эти пчелы характеризуются высокой способностью складирования запасов для кормления популяции улья и новых роев. Они собирают большое количество меда и пыльцы. От производимого ими прополиса получают значительные доходы. Что касается воска, его производство пока не очень развито. Следует отметить, что для человечества самую важную роль играет опыление культур пчелами, так как одна треть питания человека происходит от опыляемых пчелами растений.

До недавнего времени не сообщены сравнительные данные о численности медоносных пчел, пчел без жала и одиноких пчел. После 1960 года в Бразилии проведены анкеты, но в большинстве случаев пчел не подсчитывали, так как интересовало в первую очередь изучение африканизированных пчел (ПИНЕЙРО-МАЧАДО с сотр.). После учитывания и остальных видов

пчел на Биологической станции Борачея ВИЛМС с сотр. (1966) установили, что большинство отмеченных на растениях пчел (23%) принадлежали африканизированной породе. На нашем университетском кампусе в Сан-Паулу (более 18 млн жителей) процент подсчитываемых на растениях пчел был одинаковым (КНОЛЛ. 1992). Африканизированные пчелы имеют такие же размеры, как и большие пчелы без жала, но численность последних на растениях была намного ниже.

При появлении африканизированной пчелы отмечена борьба с местными пчелами без жала для занимания гнезд, находящихся, главным образом в дуплах. Священник Бруенинг (1990), который выращивает пчел без жала в Моссоро (северо-восток Бразилии) рассказывает в его книге, что в 60-е годы пчелы без жала *Melipona subnitida* убили слабых прилетающих семей без жала, а также попугаев и других птиц. Они являются отличными сборщицами и быстро формируют рои, но, когда среда не обеспечивает условия для их развития часть роев улетают. Раньше считали, что африканизированные пчелы не могут выживать в лесах из-за высокой влажности, но это мнение оказалось ошибочным.

В 1978 году пчелиные семьи Бразилии поражены клещом *Varroa*. Этот клещ нанес большой ущерб пчеловодству многих стран, главным образом в холодных зонах. В Бразилии гигиеническое поведение пчел и климат сократил опасность этого заболевания. Наши пчелы остались пока очень конкурентивными.

Медоносные пчелы использованы для опыления большинства культур, так как технология выращивания пчел и ухода за ними хорошо известны, а опыление сопровождается и производством меда и пыльцы.

Выращивание пчел без жала

В северо-восточной зоне Бразилии традиционно выращиваются пчелы без жала, например: *Melipona subnitida*, *Melipona assilvae*, *Melipona mandassaia*, *Melipona scutellaris*, *Melipona rufiventris*, *Melipona cumpressipes*, *Scaptotrigona* и др. Системы разведения вообще примитивны, но ульи содержатся в течение долгого периода, иногда и более 50 лет. Региональные системы разведения установлены много лет назад. В настоящее время появилась прибыльная "промышленность" разведения с новой техникой создания небольших семей с помощью оплодотворенной матки, 50 рабочими пчелами и кормовыми запасами. Такие семьи высылаются по почте во многие страны в результате чего появились вопросы о введении видов, генетической вариабельности популяций, выживании в неблагоприятных условиях, конкуренции между введенными и местными видами и др.

Недавно, бедные и засушливые зоны Бразилии разрушены интенсивным использованием ресурсов, главным образом, древесины. Деревя, используемые пчелами без жала для строения гнезда и кормовые источники стали редкими. Несмотря на это, мед пчел без жала намного дороже, чем мед медоносных пчел, причем в сельской среде он используется и как лечебное средство. Старые традиции выращивания местных видов пока сохранились.

Для пчеловодов разведение пчел без жала стало популярным занятием. Глобальное движение для экологии, природы и консервирования создало рынок для наблюдателей природы. В этом случае пчелы без жала очень полезны для наблюдения и понимания экологических правил. В стране появился рынок для семей мелипон (НОГЕЙРА-НЕТО, 1997). Законы охраны среды очень строгие в Бразилии, что привело к улучшению условий разведения пчел. Недавно, на бразильском Конгрессе по пчеловодству в Баие, 1998, интерес к пчелам без жала был очень высоким. Многие производители семей пчел без жала получают от этой деятельности большие доходы. Интересно, что университеты являются лучшими клиентами таких семей пчел (в исследовательских лабораториях нет традиции выращивания этих пчел, а только их использования).

Значение мелипон для опыления недавно изучено ХЕРДом (1999). В Австралии эти пчелы уже использованы для опыления культур (ХЕРД, 2000). КАСТРО показал роль бразильских пчел без жала в опылении фруктовых деревьев в тропической зоне штата Баия. МАЛАГОДИ-БРАГА (2000) доказал в своей работе важную роль пчел без жала в опылении клубники.

В Бразилии пчелы без жала *Melipona* опыляют растения жужжанием крыльев, благодаря чему они являются настоящими соперниками шмелей при опылении помидоров и сладких перцев. Наши виды шмелей являются очень агрессивными и их трудно использовать для опыления культур в условиях теплицы.

Выращивание пчел без жала требует знания привлекательных для них растений, желаемого места для строения гнезда, биологии их репродукции и т.д. Лабораторные условия выращивания этих пчел являются вообще искусственными, несмотря на то, что пчелы собирают мед в природных условиях, но они очень полезны для проведения экспериментов.

В природной среде лучше изучаются развитие семей, генетическая структура и генетические улучшения характеров пчел без жала. Накопление знаний о разведении обязательно включает и

занятие пчеловодством, передачу опыта следующим поколениям и проведение научно-исследовательской работы.

Разведение пчел без жала может быть средством поддержания непрерывного развития. Вообще, разведение местных видов не разрушает среду и не модифицирует уровень опыления местных видов растений. Общность пчел без жала состоит вообще из 10 местных видов с различной способностью опыления (в зависимости от условий среды). Местные ресурсы поддерживают развитие семей, предоставляют возможность получения меда, пыльцы, воска и прополиса. Основные наши исследования касаются биологии репродукции пчел без жала и получения их нуклеусов. Что касается проекта для шмелей вопросом производителей была половая норма семей (вообще оказалась в сторону мужского пола). Это действительно и для пчел без жала, а этот аспект изучается как в лаборатории в Сан-Паулу, так и в условиях поля.

Новые семьи можно получать и использованием оплодотворенных маток. По этой причине мы будем уделять внимание испытанию возможностей вывода маток и контролю развитию новых семей.

Приоритеты будущих исследований

- Развитие техники выращивания и поощрение интереса местных жителей для выращивания пчел без жала с целью поддержания непрерывного развития.
- Разработка эффективных методов складирования меда мелипонами.
- Оценивание возможностей использования пчел без жала для опыления сельскохозяйственных культур.
- Обеспечение местных жителей информацией о разведении пчел без жала.
- Главной целью применения местных пчел без жала для поддержания непрерывного развития будет создание способностей выращивания с получением половой нормы преимущественно мужского пола.

Необходимые меры работы

- Сбор меда их гнезд пчел без жала при уничтожении пчел, что часто встречается у местного населения, не знающего ценность содержания этих пчел.
- Установление новых доходов местного населения от разведения пчел без жала при помощи исследователей (возможно в системе сотрудничества).
- Улучшение способностей участников в процессе восстановления среды и интереса к насаждению деревьев, подходящих для строения гнезд пчелами без жала и предоставляющих им необходимый корм, главным образом в пограничных, городских и сельскохозяйственных зонах.
- Создание центрального пункта реализации продуктов пчеловодства (меда, воска, пыльцы).
- Подготовка кадров.

Проект Университета в Сан-Паулу, Федерального Университета в Параиба и ADEMASP по разведению пчел без жала для поддержания непрерывного развития (<http://www.ib.usp.br/jandaira>) включает научных работников, производителей, пчеловодов любителей. Думаем, что наш проект находится близко к проекту по разведению шмелей для опыления. Университет готов для испытания роли *Melipona* в опылении порханием крыльев. Материал по подготовке пчеловодов любителей и школьников в области ознакомления с видами и общей биологией готов и его можно найти по интернету (<http://www.ib.usp.br/beetaxon>; <http://www.ib.usp.br/beelife>; <http://www.ib.usp.br/beeplant>; <http://www.ib.usp.br/didactico>). В нашей стране система сообщения по интернету очень развита и позволяет в нашем случае улучшать темы дискуссий о пчелах и их использовании (<http://bdt.org.br/listas/beebr>). Кроме того, в результате технического сотрудничества с Политехническим факультетом Университета в Сан-Паулу получена система, основанная на интернете, которая показывает работы о поведении пчел без жала (КУНЬЯ с сотр., 2001).

Дополнительные программы разведения медоносных пчел и мелипон индейцами Каяпос установлены Институтом социо-окружающей среды в Ксингу с технической помощью APACAME и активной, хорошо организованной ассоциации пчеловодов штата Сан-Паулу. Из появившихся из этих программ технических вопросов для нас стало ясно, что необходимо разработать систему оценивания для анализа уровня конкурентноспособности пчел без жала и медоносных пчел в натуральных зонах.

Для сохранения коренных пород пчел необходима поддержка местного населения. Охотники меда должны быть информированы пчеловодами. Для успешного разведения пчел необходимо поощрять насаждение деревьев, в которых они строят гнезда и культивирование привлекательных для пчел растений. Необходимо продолжать изучение применения продуктов пчеловодства (меда,

воска, прополиса). Большие доходы от этого занятия будут в большей степени привлекать население сельской среды. В этом смысле будет играть важную роль сотрудничество пчеловодов с научными работниками.

ЛИТЕРАТУРА

- Bruening H., Abelha Jandaría. Coleção Mossoronense (RN), série C, v. 557, (DLVII), 1990, p. 181
- Castro M., in press-Bees and Fruit Pollination in Brazil. In: Kevan P. & Imperatriz-Fonseca eds., *Pollination bees: a link between Agriculture and conservation*. EDUSP/IBRA
- Cunha R.S., Saraiva A.M., Cugnasca C.E., Hirakawa A., Imperatriz-Fonseca, V.L. & Hilário S.D., Web Bee- a web-based information system for research on stingless bees. IN: Anls of the Third European Conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment, Montpellier, v. 1, 2001, p. 279-285
- Dafni A., Kevan P., Gross C. & Imperatriz-Fonseca, VL *Bombus terrestris*, pollinator, invasive and pest: an assessment of problems associated with its widespread introductions for commercial purposes (submitted)
- Heard T., In the Role of Stingless bees in crop pollination. Anu. Rev. Entomol. 44 (1999), 183-206
- Heard T., Stingless bees in crop pollination. *Bee World*, 82: (2001), 110-2
- Knoll, Abundância relativa, sazonalidade e preferências florais de Apidae em uma área urbana. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da universidade de São Paulo, 1992, p. 127
- Malagodi-Braga K., Peixoto-Kleinert A.M. & Imperatriz-Fonseca, V.L., Stingless Bees: Greenhouse Pollination and Meliponiculture. IV Encontro sobre Abelhas Ribeirão Preto, 2000, 145-50
- Nogueira-Neto, *Vida e Criação de Abelhas Indígenas sem ferrão*. Editora Nogeirapis, 1997, p. 445
- Pinheiro-Machado C., Alves dos Santos I., Imperatriz-Fonseca V.L., Kleinert A.M.P., Silveira F.A., in press – Brazilian bee survey: State of Knowledge, conservation and sustainable use. In: Kevan P. & Imperatriz-Fonseca eds. *Pollination bees: a link between Agriculture and Conservation*. EDUSP/IBRA
- Velthuis H.H.W., in press – The historical background of domestication of the bumblebee, *Bombus terrestris*, and its introduction in agriculture. In: Kevan P. & Imperatriz-Fonseca, V.L. eds. *Pollination bees: a link between agriculture and conservation*. EDUSP/IBRA
- Wilms W., Imperatriz-Fonseca V.L. & Engels W., Resource partition between highly social bees and possible impact of the introduced honeybees on native stingless bees in the Brazilian Atlantic rainforest. *Stud. Neotrop. Fauna and Environ.* 31: (1996), 137-51