

С. СОГРИНА, А.-П. СИЛЬВЕРЕ

К МЕТОДИКЕ ИСКУССТВЕННОГО ЗАРАЖЕНИЯ  
МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ КЛЕЩОМ *ACARAPIS WOODI*  
(RENNIE, 1921)

S. SOGRINA, A.-P. SILVERE. MESILASTE LESTAGA *ACARAPIS WOODI* (RENNIE, 1921)  
KUNSTLIKU NAKATAMISE METOODIKAST

S. SOGRINA, A.-P. SILVERE. TO THE METHOD OF HONEY BEES' ARTIFICIAL INFESTATION  
BY THE MITE *ACARAPIS WOODI* (RENNIE, 1921)

Акаропидоз — это инвазионное заболевание медоносной пчелы *Apis mellifera* L., которое вызывает клещ *Acarapis Woodi*, паразитирующий в первой паре грудных трахей. реже у основания крыльев (Schneider, Vornsattel, 1946; Baker и др., 1956) взрослых пчел. Начальным моментом его является заселение здоровой пчелы паразитом. Здоровые пчелы заражаются, как правило, самкой клеща, откладывающей в трахею 4—10 яиц, при прямом контакте с больными акаропидозом пчелами. При этом наблюдается так наз. «возрастной иммунитет» — заражаются пчелы не старше 9—10 дней, что обычно объясняется более густым опушением стигм, создающим как бы механический барьер на пути паразита. Однако имеются некоторые указания о возможности заражения клещом более старых пчел (Перепелова, 1928; Giordani, 1965).

При изучении механизма возрастного иммунитета, что весьма важно как для понимания особенностей биологии клеща, так и для разработки мер борьбы с акаропидозом, обычно использовался метод искусственного заражения, состоящий в подсаживании пораженных клещом пчел к здоровым или здоровых к больным (Перепелова, 1928; Freudenstein, 1929; Lee, 1963).

Очевидно, что при таком методе искусственно создаются только условия заражения, т. е. контакт между больными и здоровыми пчелами, но сам процесс заражения происходит бесконтрольно — естественным путем. Метод не позволяет достаточно точно проследить заселение здоровой пчелы паразитом, его численность и т. д.

В последних опытах Д. Лий (Lee, 1963) влияние опушенности стигм исключалось удалением волосков. Заражение пчел старше девяти дней достигалось в случае, если у них удалялась вторая ножка, которой они могли бы стряхивать клещей, помещенных на их переднегрудь. Как в опытах с подсаживанием к пораженным пчелам здоровых с удаленными волосками и ножкой, так и при искусственном нанесении клещей на зафиксированных пчел с удаленными волосками и ножкой, старые пчелы заражались в значительно меньшей степени, чем молодые. Такой же



результат получил Д. Лий у пчел с постоянно открытой стигмой (перерезана мышца, закрывающая клапан дыхальца). Однозначного ответа на вопрос о механизме возрастного иммунитета в этих опытах не получено, так как положительные результаты заражения получены на поврежденных в опыте пчелах.

Рассматривая проблему возрастного иммунитета со стороны способности клеща к выживанию и размножению в трахеях старых пчел и со стороны факторов, определяющих различия в заселении молодых и старых пчел, мы попытались разработать методику полностью контролируемого заражения здоровых пчел.

Самки клеща, которыми проводилось искусственное заселение пчел, извлекались из трахей акаропидозных пчел семьи с высокой интенсивностью инвазии. Отпрепарированную трахею, заселенную клещами, помещали в дистиллированную воду и клещей извлекали очень тонкой препааральной иглой под бинокулярным микроскопом при увеличении 12,5×7. При этом осветитель бинокулярного микроскопа необходимо снабдить теплозащитным светофильтром (например, ЗСЗ-14 от осветителя ОИ-24), чтобы избежать моментального высыхания переносимых клещей и перегрева подопытной пчелы. Заражаемую пчелу предварительно усыпляли в замораживающем столике санного микротомы (рис. 1) в слабом токе углекислого газа, не охлаждающем ее существенно, в течение 1,5 мин. Такая обработка обеспечивала неподвижность пчелы на 5—7 мин. Для предохранения усыпленной пчелы от повреждений и удобства манипулирования с ней, пчелу помещали в короткую (10 мм) воронкообразную полихлорвиниловую трубку (рис. 2).

Переносили самок клещей в капле воды на заражаемых пчел очень тонкой гибкой иглой (рис. 3, 4), вводили в стигмальное отверстие первой пары грудных трахей, а затем — с максимальной осторожностью в дыхательную камеру. Зараженную таким образом пчелу помещали в биологический садок, снабженный пробиркой с сахарным сиропом.

В предварительных опытах по изучению возрастного иммунитета пчел, проведенных по описанному методу в Институте экспериментальной биологии АН Эстонской ССР, для учета результатов ежедневно отпрепарировали у определенного числа зараженных пчел трахеи и дыхательные камеры и определяли локализацию, состояние и размножение клещей.

В опытах использовались три группы пчел (ввиду осеннего времени, выбор материала был очень ограничен): 1) молодые, в возрасте 1—6 дней, 2) средние, в возрасте 7—14 дней и 3) старые, старше 14 дней. В ходе опытов из 392 зараженных пчел погибло 34,7%, по группам соответственно 42,4, 15,3, 71,7%, очевидно, вследствие измененных условий

Распределение клещей в зараженных пчелах

Группа	Количество пчел в опыте	Пчелы с живыми клещами в трахеях		Пчелы с живыми клещами в дыхательных камерах		Пчелы с мертвыми клещами в дыхательных камерах		Пчелы без клещей	
		Количество	%	Количество	%	Количество	%	Количество	%
1	52	14	26,9	16	30,8	6	11,5	16	30,8
2	248	32	12,9	11	4,4	10	4,0	195	78,6
3	92	7	7,6	4	4,3	5	5,4	76	82,6
Всего:	392	53	13,5	31	7,9	21	5,4	287	73,2

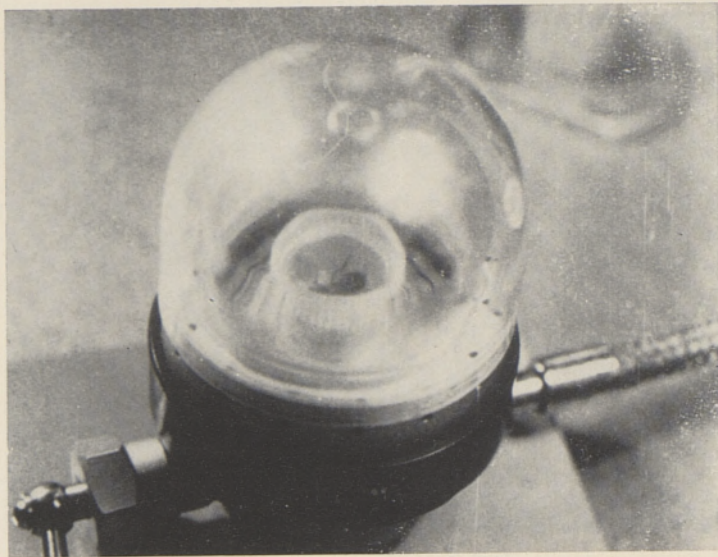


Рис. 1. Усыпление пчелы в замораживающем столике микротом.

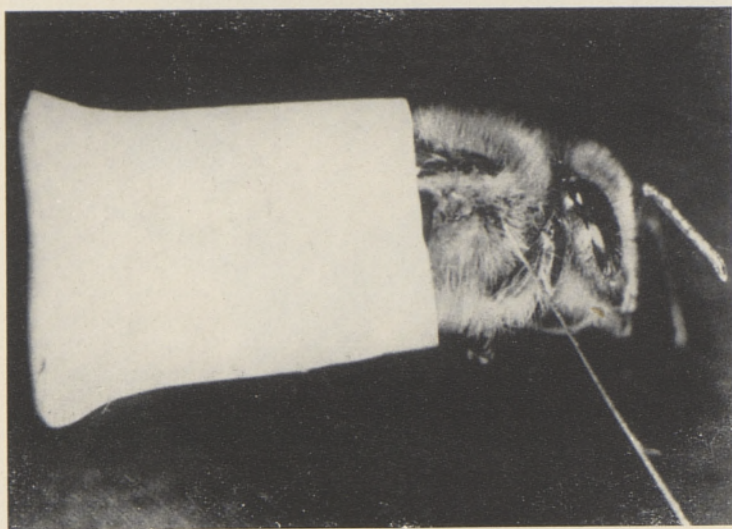


Рис. 2. Усыпленная пчела в трубке-держателе. Иглой указано место расположения стигмы.





Рис. 3. Игла введена в стигмальное отверстие.



Рис. 4. Манипулирование с усыпленной пчелой под бинокулярным микроскопом.

содержания, старения и повреждений, возможных при заселении. Результаты опытов проверялись в течение 12 суток после заражения, полученные данные представлены в таблице.

В трахеях четырех пчел первой группы на восьмые сутки клещи начали откладывать яйца.

Как видно, проникновение клещей из дыхательной камеры в трахею обратно пропорционально возрасту пчел. Оставшихся в дыхательной камере клещей находили значительно чаще у молодых пчел. Размножения клещей у пчел старших групп не наблюдалось. Эти данные, имея также в виду выход большинства заселенных клещей из дыхательной системы старых пчел, позволяют выдвинуть предположение о немеханической природе возрастного иммунитета медоносной пчелы к акаропидозу.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Перепелова Л. И., 1928. К вопросу об акаропидозе у медоносной пчелы (*Apis mellifera*). Опытная пасека (4) : 164—170.
- Baker E. W., Evans T. M., Gould D. J., Hull W. B., Keegan H. L., 1956. A Manual of Parasitic Mites of Medical or Economic Importance. New York.
- Giordani G., 1965. Ricerche di laboratori su *Acarapis Woodi* Rennie agente (dell'acarosi delle api (*Apis mellifica* L.). Bull. apic. docum. scient. et techn. inform. 8 (2) : 159—170.
- Freudenstein K., 1929. Untersuchungsergebnisse an einem deutschen Fall von Milbenseuche. Arch. Bienenkunde 10 (7) : 209—225.
- Lee D., 1963. The Susceptibility of Honey Bees of Different Ages to Infestation by *Acarapis Woodi* (Rennie). J. of Insect Pathology 5 (1).
- Schneider O., Vornsaattel M., 1946. Research Notes. The Bee World (11) : 94.

Научно-исследовательский институт пчеловодства  
Министерства сельского хозяйства РСФСР

Поступила в редакцию  
20/III 1969

Институт экспериментальной биологии  
Академии наук Эстонской ССР

## ÜLEVAATEID \* ОБЗОРЫ

### ÜLELIIDULINE NOUPIDAMINE TEEMAL «ATMOSFÄÄRSE LÄMMASTIKU BIOLOOGILINE SIDUMINE»

26.—30. novembrini 1968 toimus Kiievis kõnesoleval teemal nõupidamine, millest võttis osa ligi 300 teadlast ja kus peeti üle 60 ettekande.

Nõupidamisel tehti kokkuvõtte meie maal viimastel aastatel tehtud uurimistööst selles valdkonnas ning kavandati edaspidised ülesanded. Kõlama jäi tees, et bioloogilisel teel seotud õhulämmastiku arvel kaetakse praegusel ajal põhiline osa maaviljeluses vajaminevast lämmastikust. Seepärast on

õhulämmastiku bioloogilise sidumise protsessi uurimisega seoses olevad probleemid kujunenud bioloogiateaduses keskmateks kogu maailmas. Rahvusvahelise bioloogia-programmi järgi tehtavates uurimistes näiteks pööratakse fotosünteesi ja õhulämmastiku bioloogilise sidumise protsessi uurimisele põhimõtteliselt võrdset tähelepanu. Viimaste aastate jooksul on uurimistöö nende probleemide osas ka meie maal tugevasti laienenud ja süvenenud. Sellest