

УДК 57:595.42:638.12

© 2004 г. С. Н. НЕМКОВА, Е. В. РУДЕНКО, И. Г. МАСЛИЙ

СОСТОЯНИЕ ЖИРОВОГО ТЕЛА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ, *APIS MELLIFERA* L. (HYMENOPTERA: APOIDEA) ЗИМНЕЙ ГЕНЕРАЦИИ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «АПИТОНУС»

Жизнеспособность пчёл зимней генерации во многом зависит от поступления в пчелиные гнёзда достаточного количества белкового корма в конце лета, так как усвоение белковых веществ в организме пчёл зимой невозможно вследствие ингибирования фермента — протеиназы. Накопление запасов питательных резервных веществ в основном происходит в жировом теле брюшка особи, за счёт которых удовлетворяются потребности организма в азотистых веществах зимой. Это особенно важно при выкармливании личинок, которые появляются в гнезде уже в феврале. Поэтому от состояния жирового тела пчелы зависит продолжительность жизни отдельной особи и развитие всей пчелиной семьи весной (Жеребкин, 1979).

Основным источником белкового корма для пчёл в природе является цветочная пыльца (Маурицио, 1958; Смирнов, Стройков, 1977). Однако флористический состав энтомофильных культур существенно изменён и ограничен в результате хозяйственной деятельности человека. Монофлёрная пыльца, собираемая пчёлами особенно в конце лета, не всегда содержит все незаменимые аминокислоты, необходимые для жизни насекомых. (Боднарчук, Пилипчук, 1993; Motter, 1981). В связи с этим, поиск биологических средств, которые легко усваиваются и способствуют быстрому накоплению азотистых резервных веществ в организме имаго пчёл, является перспективным направлением в развитии пчеловодства. В предыдущей работе нами были представлены данные о сравнительном составе цветочной пыльцы и биологического препарата животного происхождения «Апитонус», предложенного в качестве белковой подкормки, а также о его позитивном влиянии на метаболизм пчёл (Немкова, 2001 (2002)).

Целью данной работы было изучение влияния «Апитонуса» на развитие жирового тела и продолжительность жизни пчёл зимней генерации.

Материалы и методы. Исследования проводили в двух группах семей пчёл. Три семьи пчёл подкармливали «Апитонусом» с сахарным сиропом (525 мг биопрепарата на 5 л 60 % сиропа, что соответствовало 81,25 мг азота/л), три другие — только 60 % сахарным сиропом. Естественное поступление цветочной пыльцы у гнёзда пчёл не ограничивали.

Морфометрические и гистологические особенности жирового тела пчёл 15–20-суточного возраста определяли в сентябре, продолжительность жизни — в сентябре, октябре и ноябре, отбирая односуточных особей в три энтомологических садка от каждой группы (по 40–50 в каждый). Пчёл, взятых из семей с подкормкой «Апитонусом», продолжали кормить биопрепаратом в садках (105 мг/л сахарного сиропа), из семей с подкормкой сахарным сиропом — измельчённой цветочной пыльцой и сахарным сиропом. Белковый корм (по 50 мл на садок) и воду пчелы получали в течение первых 12 суток, в дальнейшем — только сахарный сироп.

Результаты и их обсуждение. Нашими исследованиями были выявлены морфометрические и гистологические отличия в развитии жирового тела имаго пчёл, которым скармливали «Апитонус» в сравнении с особями, которые получали в корм сахарный сироп и цветочную пыльцу, при её естественном поступлении у гнёзда (табл. 1).

Визуально наиболее высокие показатели развития жирового тела (больше 4 баллов) были отмечены у пчёл из группы с подкормкой «Апитонусом», которых исследовали через 14 и 21 сутки после проведения курса подкормки. Жировая ткань органа у этих особей имела вид многослойной непрозрачной структуры молочно-белого цвета с многочисленными складками и бороздами.

Микроскопия препаратов жирового тела позволила обнаружить два типа клеток: собственно жировые и энциты, независимо от развития этого органа. У особей с подкормкой биопрепаратом

Nemkova S. N., Rudenko Ye. V., Masliy I. G

Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine of UAAS,
ul. Pushkinskaya 83, Kharkov, 61023, UKRAINE; e-mail: bee-lab@vet.kharkov.ua

наблюдали большие вытянутые жировые клетки, угловатой формы, которые внешне соприкасались и сливались друг с другом. Цитоплазма клеток была заполнена разнообразными зёрнами и многочисленными включениями. Это указывало на то, что в жировом теле происходило быстрое накопление запасных резервных веществ после белковой подкормки животного происхождения. Жировое тело пчёл после подкормки сахарным сиропом и цветочной пыльцой было представлено жировыми клетками неправильной эллипсоидной формы, с чётко выраженными клеточными стенками, зернистости в цитоплазме клеток было значительно меньше. Кроме того, нами были установлены достоверные различия размеров жировых клеток пчёл при разных типах подкормки ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика развития жирового тела имаго пчелы после белковой подкормки, (M±m)

Вид подкормки	Размеры клеток жирового тела, n = 30, мкм ²		Развитие жирового тела, n = 30, баллы
	жировых	эноцитов	
Цветочная пыльца	3285,28 ± 289,53	400,25 ± 55,96	3,40 ± 0,14
Биопрепарат «Апитонус»	4261,80 ± 296,67 *	489,85 ± 74,87	4,15 ± 0,32 *

Примечание. * — различия достоверны относительно группы с подкормкой цветочной пыльцой, $p < 0,05$.

Эноциты в меньшей мере отличались по своим морфометрическим показателям, имели вид неправильных треугольных образований, в результате их сжатия растущими жировыми клетками. Ядро было представлено обособленными гранулами хроматина, интенсивно окрашено и располагалось на периферии цитоплазмы эноцита.

Экспериментальное наблюдение за продолжительностью жизни пчёл зимней генерации показало, что гибели особей до 6-суточного возраста не было ни в одном из опытных садков. По одной пчеле погибло на 7 сутки в двух садках из группы с подкормкой цветочной пыльцой, на 11 сутки — в одном из садков с подкормкой «Апитонусом». Средняя продолжительность жизни пчёл, которым скармливали биопрепарат животного происхождения, была на 5,4 суток больше в сравнении с особями, которых подкармливали цветочной пыльцой ($p < 0,05$). Максимальный срок жизни имели особи с подкормкой «Апитонусом» — 35 суток, в группе с цветочной пыльцой — 29 суток. Незначительный срок жизни пчёл зимней генерации в садках поясняется тем, что эти насекомые приобретают генетическую способность к увеличению продолжительности жизни (6–8 месяцев) на протяжении периода зимнего покоя только в случае пребывания в естественных условиях целостной пчелиной семьи до 10–12-суточного возраста. Продолжительность жизни зимних пчёл не увеличивается при изменении условий их содержания до этого возраста, а остается такой, как у летних поколений (30–35 суток) (Маурицио, 1958).

Тенденцию к увеличению продолжительности жизни мы отметили у особей, которым скармливали биопрепарат, тогда как в группе с подкормкой цветочной пыльцой изменений не наблюдали. Отличия составили в среднем 7,5 суток ($p < 0,05$) (табл. 2). Последняя пчела погибла на 30 сутки в садке из группы с подкормкой цветочной пыльцой, и на 38 сутки — с подкормкой «Апитонусом».

Таблица 2. Продолжительность жизни пчёл при белковой подкормке, (M±m)

Период исследования, месяц	Продолжительность жизни пчёл, n=50	
	С подкормкой цветочной пыльцой	С подкормкой «Апитонусом»
Сентябрь	26,5 ± 0,8	31,9 ± 0,60 *
Октябрь	26,7 ± 0,7	34,2 ± 0,40 *
Ноябрь	28,4 ± 0,3	36,9 ± 0,78 *

Примечание. * — различия достоверны относительно группы с подкормкой цветочной пыльцой, $p < 0,05$.

Откладывание пчелиной маткой яиц резко сократилось осенью и составляло в конце сентября–в начале октября не больше 30 штук в сутки. Поэтому, первого ноября в садки удалось отсадить только по 20–30 особей.

Удлинение средней продолжительности жизни пчёл в садках обеих групп наблюдали в ноябре в сравнении с предшествующими месяцами. Однако разность между продолжительностью жизни особей из групп с разными типами подкормки увеличилась и равнялась 8,5 суток ($p < 0,01$).

За период исследования средняя продолжительность жизни пчёл с подкормкой «Апитонусом» возросла на 5 суток, с подкормкой цветочной пыльцой — на двое. Пчёлы находились в садках в активном состоянии, быстро передвигались и хорошо поедали корм в течение всего опыта.

