

В семьях опытной группы регистрировалась скрытая и легкая формы аскосфероза, семьи активно избавлялись от пораженных личинок, т. к. на сотах их не было, мумифицированные личинки обнаруживались на дне нуклеуса.

За время исследования пчелами было выращено в контрольных семьях в среднем  $3400 \pm 380,24$  ячеек расплода на одну семью, а в опытных –  $5600 \pm 396,86$ , т. е. в 1,7 раза больше, чем в контроле.

В результате проведенных исследований установлено, что пробиотическая кормовая добавка «Апипро», содержащая культуру спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, обладает фунгистатическим эффектом, выражающемся в сдерживании развития аскосфероза, и способствует увеличению количества печатного расплода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бала, С. С. Антагонистическая активность пробиотиков на основе аэробных спорообразующих бактерий // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 12. – С. 84.
2. Balaban, N. P. Isolation and characterization of *Bacillus amyloliquefaciens* H2 glutamyl endopeptidase that is secreted in stationary phase of culture growth / N. P. Balaban, A. M. Mardanova, L. A. Malikova // Annals Microbiology. – 2008. – Vol. 58. – № 4. – P. 697-704.
3. Лойко, И. М. Особенности микробиоценоза кишечного тракта пчел при использовании пробиотического препарата на основе *Bacillus subtilis* с различными биодобавками / И. М. Лойко, Н. В. Халько, А. Г. Щепеткова, Т. М. Скудная // Сборник научных трудов: «Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты» – Минск: «Беларуская навука», 2019. – Т. 12. – С. 198-209.

УДК 663.087.8:638.1:602(476)

### РЕЗУЛЬТАТЫ САДКОВЫХ ОПЫТОВ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛИЯНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АПИПРО» НА ЗАРАЖЕНИЕ ПЧЕЛ СПОРАМИ *NOSEMA APIS*

Старикова Н. А., Скудная Т. М., Лойко И. М., Щепеткова А. Г.,  
Халько Н. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Определение эффективности влияния пробиотической кормовой добавки «Апипро» (на основе спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в комплексе с кобальтом и дрожжевым экстрактом) на *Nosema*

*apis* проводили в садковом опыте по общепринятой методике [2]. По принципу аналогов подбирали пчел серой горной кавказской породы, изолированных от здоровых семей, которых помещали в энтомологические садки по  $250 \pm 7$  особей в каждой. Энтомологические садки с пчелами содержали в термостате при температуре 25-28°C и относительной влажности 70-80%.

Первые сутки пчелы получали чистый сахарный сироп по 10 мг на садок. На второй день производили заражение пчел спорами *Nosema apis*. Инвазирование нозематозом производили путем скармливания вместе с кормом суспензии со спорами.

С целью получения суспензии для заражения от больных нозематозом семей отбирали по 50 пчел. Живых насекомых усыпляли, извлекали кишечник, который тщательно гомогенизировали в стерильной фарфоровой ступке в физрастворе (1 мл физраствора на 1 пчелу). Для определения количества спор в пчеле использовали счетную камеру Горяева. При микроскопировании суспензии из кишечника пчел подсчитывали общее количество спор ноземы в 5 полях зрения микроскопа (400x), расположенных на разных участках предметного стекла, и умножали на 50000. В результате получали количество спор паразита в 1 мл суспензии, т. е. в кишечнике одной пчелы. Для концентрации спор полученную суспензию фильтровали и центрифугировали при 1500 об./мин в течение 15 мин. Отбирали средний слой осадка, где концентрация спор ноземы была максимальной. Полученные споры *Nosema apis* добавляли в сахарный сироп (1:1,5) в конечной концентрации  $3-3,5 \times 10^6$  спор/мл.

Было сформировано две группы: контрольная и опытная – по 4 энтомологических садка с пчелами в каждой.

С третьего дня опыта пчелам контрольной группы продолжали задавать сахарный сироп, насекомым опытной группы совместно с сиропом задавали пробиотическую добавку «Апипро» в соотношении 10:1 (сироп : пробиотический компонент).

Нозематоз – инвазионная болезнь взрослых пчел, трутней, маток, характеризующаяся поражением средней кишки, расстройством пищеварения, ослаблением и гибелью семей. Болезнь наносит огромный экономический ущерб пчеловодству, поскольку нередко приводит к гибели почти всех пчелиных семей на пасеке. Нозематоз – одна из самых распространенных болезней пчел в мире. Многие пасеки Республики Беларусь также неблагополучны по данному заболеванию [1, 3].

С целью определения эффективности влияния пробиотической кормовой добавки «Апипро» на *Nosema apis* после заражения пчел,

изолированных в энтомологических садках, на 7-е, 14-е и 21-е сут определяли интенсивность инфекции: среднее число спор микроспоридий в пробах пчел.

В проведенном опыте определяли динамику заражения пчел спорами ноземы и влияние пробиотика на этот процесс. Полученные данные представлены в таблице.

Таблица – Влияние пробиотической добавки «Апипро» на число спор *Nosema apis* в кишечнике пчел

Группы	Среднее число спор <i>Nosema apis</i> на 1 пчелу, 10 <sup>6</sup> клеток/мл		
	7-й день	14-й день	21-й день
Контрольная	1,15±0,08	12,22±0,56	35,19±0,68
Опытная	3,31±0,25	23,42±0,68	79,01±1,59

В опытной группе, пчелы которой в составе сахарного сиропа получали *Bacillus subtilis*, количество спор на пчелу на 7-й день опыта составляло 3,31x10<sup>6</sup> клеток/мл, что в 2,9 раз больше, чем у пчел контрольной группы. В последующем в двух группах отмечалось нарастание интенсивности инфекции, что подтверждается подсчетом числа спор на 14-е и 21-е сутки опыта, но показатели опытной группы превышали контрольные данные на 99,5 и 99,6% соответственно.

Проведенные исследования показали, что пробиотическая кормовая добавка «Апипро» не только не профилактирует заражение пчел нозематозом, но и стимулирует данный процесс. Микроспоридии являются внутриклеточными паразитами и, по всей видимости, используют бактериальные клетки для размножения и питания, тем самым усиливая интенсивность инвазии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева, Е. Ю. Современное состояние и проблемы развития пчеловодства в Республике Беларусь / Е. Ю. Афанасьева // М-во образования Респ. Беларусь, УО «Белорусский гос. экон. ун-т». – Минск: БГЭУ, 2013. – Т. 1. – С. 326-327.
2. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / А. В. Бородачев [и др.]. – Рыбное, 2006. – 33 с.
3. В мире массово гибнут пчелы. А что в Беларуси [Электронный ресурс] / Беларусь. Live. – Режим доступа: <https://sputnik.by/live/20190802/1042279226/V-mire-massovo-gibnut-pchely-A-chno-v-Belarusi.html>. – Дата доступа: 16.12.2019.