

Влияние пробиотических кормовых добавок на динамику гибели медоносных пчёл в садковых опытах

Г.С. Мишуковская, д.б.н., профессор, М.Г. Гиниятуллин, д.с.-х.н., профессор, Д.В. Шелехов, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ; Е.А. Смольникова, к.с.-х.н., А.И. Науразбаева, магистрантка, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

В пищеварительном тракте медоносных пчёл в процессе эволюции сформировалось сообщество микроорганизмов, принимающих участие в переваривании корма, формировании иммунитета, а также вырабатывающих вещества, отсутствующие в мёде и пыльце, но жизненно важные для их организма. Причём состав микробиоты кишечника пчёл достаточно изменчив. На него влияют источники корма — растения-медоносы, фитонциды растений, пестициды, лекарственные препараты, используемые в пчеловодстве. Все эти факторы могут оказывать благоприятное воздействие на одни виды бактерий и подавлять развитие других, внося дисбаланс в микробиоценоз кишечника.

С этой точки зрения внесение в корм пчел полезных для организма бактерий может способствовать стабилизации работы кишечника, поддержанию иммунитета пчёл в изменяющихся условиях среды. Это подтверждается целым рядом исследований [1, 2].

Так, применение микробиологического препарата Ветоспорин Ж, созданного на основе бактерий *Bacillus subtilis*, оказало влияние на выживаемость пчёл и расход корма в зимний период, обусловило активное наращивание силы и повышение продуктивности пчелиных семей [2].

В ходе испытания пробиотических препаратов Апиник и Апилайф выявлено увеличение сухой массы, жирового тела и глоточных желёз у рабочих пчёл, повышение среднесуточной яйценоскости маток, содержания личиночного корма в ячейках и массы отложенных яиц [3].

Результаты независимых исследований, проведённых на экспериментальных и коммерческих пасаках, свидетельствуют о благоприятном

влиянии пробиотических препаратов на основе бактерий *Lactobacillus johnsonii* and *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей, способствуя повышению яйценоскости маток, силы семей и, как следствие, увеличению медовой продуктивности. Кроме того, эти подкормки приводят к снижению проявлений двух основных заболеваний пчёл — нозематоза и варроатоза.

При комплексном использовании пребиотиков (молочная и уксусная кислоты) и пробиотиков (*Enterobiotics or Enterolactis*) наблюдался рост количества печатного расплода в пчелиных семьях (на 10,67%) и медопродуктивности. Рост прибыли от реализации продукции при этом составлял от 14,22 до 45,97%.

В настоящее время ведутся исследования по использованию пробиотиков для борьбы с болезнями пчёл разной этиологии. В различных отраслях животноводства пробиотики используют для профилактики и лечения кишечных инфекций, восстановления микрофлоры пищеварительного тракта после лечения антибиотиками или антибактериальными химиотерапевтическими средствами, улучшения процессов пищеварения, стимуляции неспецифического иммунитета [4, 5]. В пчеловодстве есть данные об использовании пробиотиков для профилактики и лечения нозематоза пчёл, европейского и американского гнильца, о влиянии микробиологических препаратов на физиологические функции организма пчёл [6–10].

Материал и методы исследования. Целью данного исследования стала оценка влияния пробиотиков на динамику гибели и продолжительность жизни рабочих пчёл в садковых опытах.

Работу выполняли в условиях учебной пасеки и лаборатории пчеловодства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Влияние кормовых добавок на жизнедеятельность пчёл определяли по их сохранности в садках

в лабораторных условиях. Для этого садки заселяли пчёлами 1–3-суточного возраста (по 50 шт. в каждом), которых получали с помощью сетчатого изолятора. Садки разделяли на пять групп, по три садка в каждой.

Пчёлы контрольной группы в качестве подкормки получали 50-процентный сахарный сироп. Пчёлам опытных групп скармливали сироп с кормовыми добавками в дозе 2 мл на 1 л сиропа: I опытная — СпасиПчел; II опытная — Нормосил 1; III опытная — ПчелоНормосил; IV опытная — сахаромикеты.

Данные кормовые добавки на основе нормофлоры кишечника медоносных пчёл разработаны научно-внедренческим предприятием ООО «Баш-Инком».

Результаты исследования. Анализ полученных материалов свидетельствует, что на 2-е сут. эксперимента началась гибель пчёл в контрольной гр., получивших чистый сахарный сироп, а также в I (СпасиПчел) и II опытных (Нормосил 1) гр. (табл. 1).

В последующие сроки наблюдений количество погибших пчёл в данных группах возрастало. В то же время динамика гибели пчёл в этих группах была неодинаковой (рис. 1). В контрольной гр. регистрировали резкий отход пчёл на 8-е сут. эксперимента, а на 12-е сут. наблюдали гибель уже 73% пчёл.

В I опытной (СпасиПчел) и II опытной (Нормосил 1) гр. также отмечалась значительная гибель пчёл на 8-е сут., однако затем этот процесс замедлился, и отход более 50% пчёл был зарегистрирован на 15-е и 16-е сут. опыта. В IV опытной гр. наблюдали два пика гибели пчёл в садках — на 15-е и 20-е сут. В этой группе отход 73% пчёл был зарегистрирован на 20-е сут. эксперимента. Наилучшие результаты по выживаемости пчёл в садковых опытах получены в III опытной гр., где подкормку проводили с использованием кормо-

Динамика гибели пчёл в садковых опытах

Сутки	Количество погибших пчел									
	группа									
	контрольная (сах. сироп)		I опытная (сах. сироп + СпасиПчел)		II опытная (сах. сироп + Нормосил 1)		III опытная (сах. сироп + ПчелоНормосил)		IV опытная (сах. сироп + сахаромикеты)	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	2	1	2	1	2	0	0	0	0
3	4,3	8	2,6	5	1,3	3	0	0	0	0
5	10,6	21	5,3	10	5,3	11	2	4	3	0
8	13,6	27	9	18	13,3	27	5	10	5,3	10
12	36,3	73	18,3	36	14	28	9,6	20	5,6	11
15	—	—	31,6	63	18,3	37	11	22	18,3	37
16	—	—	—	—	35	70	15,3	31	21	42
18	—	—	—	—	—	—	19,6	39	22,6	45
20	—	—	—	—	—	—	23	46	31,3	63
23	—	—	—	—	—	—	27	54	—	—

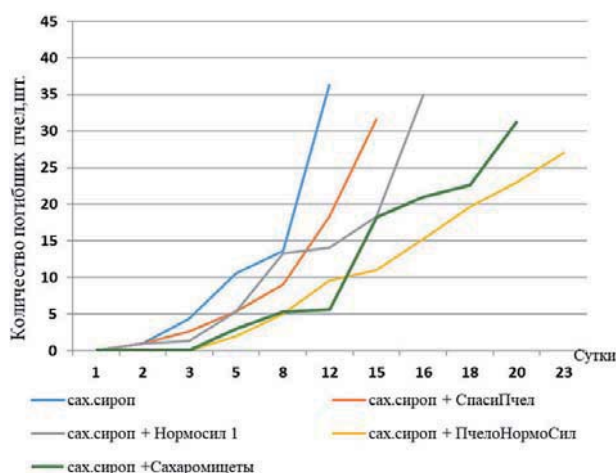


Рис. 1 – Динамика гибели пчел в садковых опытах, шт.

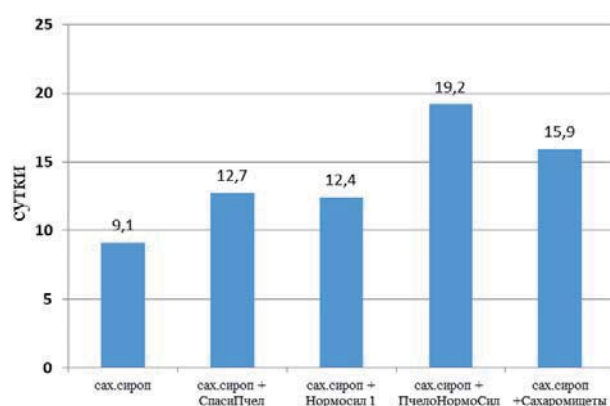


Рис. 2 – Продолжительность жизни пчел, сут.

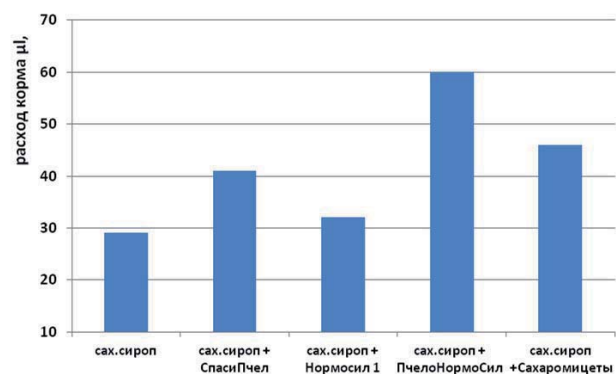


Рис. 3 – Расход корма в среднем на 1 пчелу в сутки, мкл

вой добавки ПчелоНормоСил (рис. 2). Первые погибшие пчелы в этой группе были обнаружены на 5-е сут. после первой подкормки. При этом не было выявлено резких пиков гибели пчел, их отход происходил постепенно и завершился на 23-е сут. эксперимента.

Средняя продолжительность жизни пчел в садковых опытах составляла в контроле 9,1 сут. после начала подкормки. Во всех опытных группах этот показатель достоверно превышал контрольные значения. В I и II опытных гр. он был выше контроля в 1,4 раза ($P>0,005$), в IV опытной гр. –

в 1,7 раза ($P>0,001$). Максимальная продолжительность жизни рабочих пчел в садках была отмечена в III опытной гр. (ПчелоНормоСил) – в 2,1 раза выше, чем в контрольной гр.

Достоверных различий в расходовании воды в группах не выявлено.

В опытных группах зарегистрирован и больший расход корма, чем в контроле (рис. 3). Во II опытной гр. (Нормосил 1) различия с контролем были недостоверны. Однако в I опытной гр. (СпасиПчел) этот показатель превосходил контроль в 1,4 раза, в IV опытной (сахаромисцеты) – в 1,6 раза ($P\geq 0,05$). Максимальное потребление корма (в 2 раза выше, чем в контроле) наблюдалось в III опытной гр. (ПчелоНормоСил). Это указывает на то, что пчелы охотно потребляли сахарный сироп с изучаемыми добавками.

Выводы. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что кормовые пробиотические добавки оказывают определенное влияние на динамику гибели рабочих пчел в садковых опытах. Не выявлено токсического действия изучаемых добавок на организм пчел. Во всех опытных группах показатель продолжительности жизни пчел в садковых опытах достоверно превышал контрольные значения. Установлено благоприятное воздействие пробиотического препарата ПчелоНормоСил на организм медоносных пчел, использование которого в составе подкормок привело к замедлению процессов гибели пчел в садках и двукратному увеличению продолжительности их жизни.

Литература

1. Абдулгазина Н.М. Темная лесная пчела *Apis mellifera mellifera* L. Республики Башкортостан / Н.М. Абдулгазина, М.Ф. Абдуллин, М.В. Бакалова [и др.]. М.: ООО «Товарищество научных изданий КМК», 2016. 321 с.
2. Мишуковская Г.С., Мурзабаев Н.Р., Кузнецова Т.Н. Пробиотическая кормовая добавка «Ветоспорин Ж» // Пчеловодство. 2014. № 7.
3. Зайцев И.А. Влияние пробиотиков Апилайф, Апиник и тканевого препарата Тестим на рост и развитие пчелиных семей // Естественные и технические науки. 2013. № 6 (68). С. 140–144.
4. Косилов В.И. Влияние прибиотической добавки Биогумитель 2 на эффективность использования питательных веществ кормов рациона / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.С. Вильвер [и др.] // АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 1016–1021.
5. Хабиров А.Ф., Гильванов М.М. Использование пробиотиков при выращивании утят-бройлеров // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК: матер. междунар. науч.-практич. конф. Уфа, 2013. С. 276–279.
6. Масленникова В.И., Раздорожная Т.Н. Условия применения ТАНГ при европейском гнильце // Пчеловодство. 2008. № 1. С. 24–26.
7. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.]. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технологический университет им. Жангир Хана, 2016. Т. 2. 530 с.
8. Пушкарев Н.Н., Бурцев Н.Ю., Косилов В.И. Влияние генотипических и паратипических факторов на рост и медопродуктивность пчелиных семей // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: матер. Всерос. науч.-практич. конф. Курган, 2017. С. 176–179.
9. Dillon, RJ & VM Dillon (2004) The gut bacteria of insects: Nonpathogenic Interactions. Annu. Rev. Entomol. 49:71–92.
10. Forsgren, E., Olofsson, C.T., Vázquez, A. & Fries, I. (2009) Novel lactic acid bacteria inhibiting *Paenibacillus larvae* in honey bee larvae. Apidologie 41, 99–108.