

УДК 663.087.8:638.1:602(476)

**РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ
ДОБАВКИ «АПИПРО»**

**А. Г. Щепеткова, И. М. Лойко, Т. М. Скудная, Н. В. Халько,
С. О. Лепеев, А. А. Захарова**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: пчелы, хозяйственно полезные признаки, подкормка, пробиотик.

Аннотация. В результате проведенных исследований установлено, что использование пробиотической кормовой добавки «Апипро» пчелосемьям в составе сахарного сиропа способствует более эффективной стимуляции яйцекладки пчелиных маток, увеличению количества печатного расплода, наращиванию пчелосемей к главному медосбору и повышению их медо- и воскопродуктивности.

**DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF BEE COLONIES OF
USING A PROBIOTIC FEED ADDITIVE «APIPRO»**

**A. G. Shchepetkova, I. M. Loiko, T. M. Skydnaya, N. V. Chalko,
S. O. Lepeev, A. A. Zacharova**

El «Grodno state agrarian university»
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Terreshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: bees, economically useful signs, top dressing, probiotic.

Summary. As a result of the studies, it was found that the use of the «Apipro» probiotic feed additive for bee colonies as part of sugar syrup contributes to more efficient stimulation of the oviposition of queen bees, increase the number of printed brood, increase the bee colonies to the main honey collection and increase their honey and wax production.

(Поступила в редакцию 01.06.2020 г.)

Введение. Одним из основных путей сохранения и воспроизводства породы медоносных пчел является улучшение хозяйственно полезных признаков пчелиных семей на основе обеспечения полноценными кормами с учетом потребности организма пчел и периода сезона [1].

Характер и основные закономерности связей, влияющих на медовую и восковую продуктивность, на выживаемость пчелиной семьи, –

необходимые знания пчеловода, чтобы управлять пчелами в интересах производства и получать от них при минимальных затратах труда и средств максимум продукции. И если биологические особенности пчел определяются генотипом, то продуктивные показатели пчелиных семей во многом зависят и от работы пчеловода, его умения поддержать семьи в наиболее неблагоприятные периоды их жизнедеятельности [1]. Важную роль в период весеннего развития играют стимулирующие подкормки, которые пчеловоды довольно широко используют в своей практике. Основу этих подкормок составляет сахарный сироп, который обогащают препаратами аминокислот, витаминов, микроэлементов. Особый интерес вызывает включение в состав стимулирующих подкормок пробиотиков. Важной их особенностью является способность повышать противоинфекционную устойчивость организма. После попадания препарата в кишечник начинают выделяться биологически активные вещества и функционировать системы микробных клеток, оказывающие как прямое действие на патогенные и условно патогенные микроорганизмы, так и опосредованное – путем активации специфических и неспецифических систем защиты организма. В то же время бактериальные клетки пробиотика, которые могут рассматриваться как биокатализаторы многих жизненно важных процессов в пищеварительном тракте, активно продуцируют ферменты, аминокислоты, витамины, антибиотики и другие физиологически активные вещества, дополняющие комплексное лечебно-профилактическое действие [2, 3].

Целью наших исследований явилось определение эффективности сухой пробиотической кормовой добавки «Апипро» на развитие и продуктивность пчелосемей в условиях пасеки.

Материал и методика исследований. Для проведения производственных испытаний в условиях пасеки УО «ГГАУ» из 60 семей пчел серой горной кавказской породы было сформировано 2 группы (контрольная – 20 пчелосемей и опытная – 40 пчелосемей). Пчелосемьи подбирали силой 7-8 улочек с 3 рамками печатного расплода и по 6 кг медо-перговых соторамок. Все матки в пчелосемьях были в возрасте 1 года, с одинаковыми репродуктивными качествами. Все подопытные пчелиные семьи содержались в типовых 16-рамочных ульях (рамки размером 435 x 300 мм). До начала главного медосбора проводили расширение гнезд рамками с вошиной.

Испытания по определению эффективности сухой пробиотической кормовой добавки «Апипро» для пчел проводились в два этапа: 1 этап – подготовка пчелиных семей к зимовке. Для этого готовили углеводную подкормку канди. Канди, предназначенную для опытных групп, смешивали с кормовой пробиотической добавкой «Апипро» (2 г

пробиотической кормовой добавки на 1 кг канди). Лепешки канди по 1 кг (для опытных семей с добавкой «Апипро») раскладывали в пакетах поверх рамки на пчелиную семью 6 раз с интервалом в 6 дней. При этом разовая доза пробиотической кормовой добавки в готовой углеводной подкормке канди составит 0,2 г на улочку. 2 этап – подготовка пчелиных семей к весенне-летнему периоду. Для подкормки участвующих в опытах семей готовили сахарный сироп 50%-й концентрации. В теплый сахарный сироп, предназначенный для семей опытной группы, вводили кормовую добавку «Апипро» из расчета 1 г добавки на 1 л сиропа. Сироп скармливали пчелам по 200-300 мл в зависимости от силы пчелосемьи через 1 день в течение 2 недель. При этом разовая доза пробиотической кормовой добавки в готовом сиропе составит 0,1 г на улочку. Медопродуктивность определяли по валовому выходу меда – это общее количество меда, собранного семьей за определенный период. Отбираемый мед взвешивали в рамках и от полученного результата отнимали вес рамок. Воскопродуктивность пчелиной семьи, т. е. количество воска, выделенного за определенный период, условно определяли путем подсчета количества сотов, отстроенных на вошине.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате производственных испытаний в условиях пасеки УО «Гродненский государственный аграрный университет» установлено, что пчелиные семьи, получавшие дополнительно к сахарному сиропу пробиотическую кормовую добавку «Апипро», были в большей степени подготовлены к главному медосбору, чем контрольные пчелосемьи. Как показали результаты исследований, использование пробиотической кормовой добавки оказало стимулирующее влияние на процессы наращивания силы семьями пчел после зимовки. Однако следует отметить, что за счет отхода участвовавших в главном медосборе и последующей переработке корма количество пчел в контрольной и опытной группах оказалось существенно меньшим, чем в начале опыта. По результатам весенней ревизии пасеки установлено, что за время зимовки семьи контрольной группы ослабли в среднем на 2,0-2,4 улочки по отношению к средней силе семей перед зимовкой, опытной группы – на 1,6-1,8 улочки, что потребовало объединения семей (на конец зимовки количество пчелосемей в контрольной группе составило 10, в опытной – 25 семей).

Важный хозяйственно полезный признак пчелиной матки – яйценоскость. Его можно рассматривать и как самостоятельный признак, имеющий определяющее значение для нормального развития пчелиной семьи. Этот признак особенно подвержен влиянию различного рода факторов. Это и физиологическое состояние матки, и наличие корма, и количество молодых пчел в семье, способных выкормить расплод, и

факторы среды: температура, влажность и т. д. Сбалансированность кормов, наличие в них белкового компонента – одно из обязательных условий поддержания высокого уровня яйценоскости в период интенсивного роста семьи.

Результаты наших исследований показали, что использование кормовой пробиотической добавки способствовало повышению уровня яйценоскости пчелиных маток (таблица 1). На 15 апреля, когда проводился первый учет, изменения количества расплода не обнаружено. Яйценоскость маток на данный период наблюдений в опытной и контрольной группах колебалась в пределах 778-875,6 шт./сут (таблица 1). Расплод размещался во всех подопытных группах на 3 соторамках, причиной этого является незначительное количество особей в пчелиной семье, которые не могут вырастить большее количество расплода. Поэтому в этот период влияние кормовой добавки невелико. Пчелы занимали всего 8-9 улочек.

Таблица 1 – Яйценоскость пчелиных маток на фоне использования пробиотической кормовой добавки «Апипро», яиц в сутки

Группы пчелосемей	Среднесуточная яйценоскость пчелиных маток, яиц в сутки				
	15.04.2019 г.	27.04.2019 г.	8.05.2019 г.	20.05.2019 г.	2.06.2019 г.
Контроль	875,6 ± 53,45	1070,80 ± 48,07	1220 ± 42,46	1086 ± 33,52	1132 ± 41,49
Опытная	778 ± 60,12	1537,6 ± 73,28*	1919 ± 24,77*	1807,48 ± 47,66*	1869 ± 52,38*

*Примечание – * P < 0,05*

Ко второму периоду наблюдений (27 апреля) пчелиные семьи опытной группы отличались от пчелосемей из контрольной более интенсивным темпом роста (таблица 1). Пчеломатки в семьях, получавших с кормом пробиотическую добавку, отреагировали значительным повышением яйценоскости. Так, среднесуточная яйценоскость маток контрольной группы составила в среднем 1070,83 яиц в сутки, в опытной группе она увеличилась на 43,6 % ($P < 0,05$) и составила 1537,5 яиц в сутки. Очевидно, потребление стимулирующего корма способствовало улучшению физиологического состояния и повышению репродуктивных функций пчелиных маток. Пик в среднесуточной яйценоскости пчеломаток подопытных групп регистрировали к 8 мая. К указанному периоду за 12 дней суточная яйцекладка в контрольной группе выросла на 13,9 % (1220 яиц в сутки), в опытной группе – на 24,8 % (1919 яиц в сутки). При этом среднесуточная яйценоскость пчеломаток опытной группы, получавшей стимулирующую кормовую добавку, была выше, по сравнению с контрольной группой, на 57,3 % ($P < 0,05$).

На 20 мая во всех подопытных группах пчелосемей наблюдалось снижение темпов в среднесуточной яйценоскости. Однако, несмотря на

снижение темпа среднесуточной яйценоскости и количества откладываемых яиц в сутки, к концу эксперимента максимальный уровень яйцекладки сохранялся у пчеломаток опытной группы, получавшей биологически активную добавку. На 20 мая среднесуточная яйценоскость у пчеломаток данной группы составила 1807,48 яиц в сутки и была выше, по сравнению с контролем, на 66,4 % ($P < 0,05$). Максимальный уровень яйценоскости (1869 яиц в сутки) у пчелосемей опытной группы регистрировали и к началу главного медосбора (на 2 июня). По данному показателю пчелосемьи опытной группы превосходили пчелосемьи контрольной группы на 65,1 % ($P < 0,05$).

Повышение яйценоскости пчелиных маток способствовало полноценному воспитанию расплода в пчелиных семьях опытной группы к началу главного медосбора.

Аналогичная закономерность и тенденция выявлена и при оценке количества печатного расплода в подопытных пчелосемьях (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика печатного расплода на фоне использования пробиотической кормовой добавки «Апипро», пчелиных ячеек

Группы пчелосемей	Количество печатного расплода, пчелиных ячеек				
	15.04.2019 г.	27.04.2019 г.	8.05.2019 г.	20.05.2019 г.	2.06.2019 г.
Контрольная	10507,2±641,45	12850±576,89	14640±509,47	13032±402,22	13584±497,89
Опытная	9336±721,40	18450±879,38	23028±297,23	21684±571,92	22428±628,54

Результаты наших исследований показали, что количество печатного расплода в среднем на семью на первый срок наблюдения (на 15 апреля) поддерживалось примерно на одинаковом уровне – в пределах 9336-10507,2 пчелиных ячеек. Значительное повышение уровня печатного расплода во всех группах подопытных пчелосемей регистрировали к 27 апреля. К указанному сроку учета количество печатного расплода в контрольной группе пчелосемей составило в среднем 18450 пчелиных ячеек, в контрольных пчелосемьях – 12850 пчелиных ячеек. Пчелиные семьи опытной группы превосходили пчелосемьи из контрольной группы по вышеуказанному показателю на 43,6 %.

С 27 апреля по 8 мая количество печатного расплода в контрольной группе возросло в 1,1 раза, в опытной – в 1,2 раза. По количеству печатного расплода на 8 мая пчелиные семьи опытной группы превосходили аналогичный показатель пчелосемей контрольной группы на 57,3 %. Следует отметить, что, начиная с 13 мая, пчелиные семьи опытной группы начали входить в роевое состояние. Одним из его характерных признаков является уменьшение среднесуточного количества отложенных яиц. По-видимому, потребление стимулирующего корма привело к лучшему развитию у пчел-кормилец глоточных желез, которые отвечают за синтез и секрецию маточного молочка.

Превосходство по количеству печатного расплода пчелиных семей опытной группы по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы сохранялось и к началу главного медосбора. Потребление биологически активной добавки и благоприятные условия внешней среды способствовали быстрому росту силы пчелиных семей (таблица 3).

Таблица 3 – Сила пчелиных семей на фоне применения пробиотической кормовой добавки, улочек

Группы пчелосемей	Сила пчелосемей, улочек				
	15.04.2019 г.	27.04.2019 г.	8.05.2019 г.	20.05.2019 г.	2.06.2019 г.
Контроль	8,0 ± 0,27	8,75 ± 0,31	10,63 ± 0,50	11,00 ± 0,38	12,00 ± 0,19
Опытная	8,6 ± 0,24	11,00 ± 0,33*	13,25 ± 0,53*	14,13 ± 0,30*	15,00 ± 0,33*

Примечание – * $P < 0,05$

Анализ полученных данных показал (таблица 3), что сила пчелиных семей в период эксперимента повышалась во всех подопытных группах. Однако уровень показателя силы пчелосемей по вариантам опыта был не равнозначным в контрольной и опытной группах. Так, в начале опыта различие пчелиных семей по силе в контрольной и опытной группах было незначительным и колебалось в пределах от 8,0 до 8,6 улочек.

Определение силы пчелиных семей через 12 дней показало, что в контрольной и опытных группах происходило достоверное увеличение уровня данного показателя по сравнению с первоначальным значением. Сила семей пчел на данный срок исследований (27 апреля) увеличилась в контрольной группе на 0,55 улочки, в опытной группе – на 2,4 улочки. Результаты исследований показали, что на 27 апреля сила пчелосемей опытной группы составила в среднем 11 улочек и была выше, по сравнению с контролем (8,75 улочки), на 25,7 % ($P < 0,05$), что свидетельствует о высокой эффективности применения пробиотической кормовой добавки при подготовке пчелиных семей к главному медосбору. По-видимому, изменение силы пчелиных семей опытной группы происходило за счет высокой репродуктивной деятельности пчелиных маток. При этом молодые рабочие пчелы весенней генерации активно выкармливали расплод и способствовали росту силы пчелиных семей. При последующих учетах силы пчелиных семей тенденция роста их показателя сохранялась. Так, на 8 мая сила пчелиных семей опытной группы, по сравнению с контрольной группой, увеличилась на 2,62 улочки, на 20 мая – на 3,13 улочки.

Заметное увеличение силы пчелиных семей в контрольной и опытной группах было зарегистрировано на 2 июня перед главным медосбором. В контрольной группе данный показатель составил 12,0

улочек, в опытной – 15,0 улочек и превосходил контроль на 25 % ($P < 0,05$). Кроме того, от пчелосемей, получавших пробиотическую кормовую добавку, было сформировано 18 отводков. Следовательно, к главному медосбору наиболее подготовленными к его использованию были пчелосемьи опытной группы.

Повышение силы семей пчел под влиянием пробиотической кормовой добавки, улучшение их функциональных показателей позволило семьям опытной группы заготовить больше корма за сезон. Как показали результаты наших исследований (таблица 4), за время главного медосбора семьи опытной группы собрали меда на 4,6 кг в расчете на одну пчелосемью больше, чем семьи контрольной группы, что обусловлено как большей силой семьи, так и большей работоспособностью летных пчел.

Таблица 4 – Показатели медо- и воскопродуктивности пчелиных семей при использовании пробиотической кормовой добавки «Апипро» (в расчете на одну пчелосемью)

Группы пчелосемей	Количество пчелосемей	Масса соторамок с медом, кг	Товарный мед, кг	Отстроено сотов, шт.
Контроль	10	43,8 ± 0,65	32,6 ± 0,61	7,8 ± 0,28
Опытная	25	49,8 ± 0,66**	37,2 ± 0,63**	11,3 ± 0,45**

*Примечание – ** $P < 0,01$*

Анализ полученных результатов показал, что в расчете на одну пчелосемью масса соторамок с медом опытной и контрольной групп имели существенные различия. К концу наблюдений (2 июня) в контроле масса соторамок с медом составила 43,8 кг, в опытной группе возросла до 49,8 кг, или на 13,7 % ($P < 0,01$). Количество товарного меда в гнезде в опытной группе превосходило показатель контрольной группы в среднем на 14,1 % ($P < 0,01$). Пчелосемьи, получавшие пробиотическую кормовую добавку, дали в среднем по 37,2 кг товарного меда, тогда как в контрольной группе количество товарного меда составило 32,6 кг.

Одним из важных хозяйственно полезных признаков, учитываемых при селекции пчел, является восковая продуктивность пчелиных семей. Существует прямая связь между поступлением нектара и пыльцы в ульи и выделением воска. Наиболее интенсивно пчелы выделяют воск во второй декаде своей жизни (с 12-й по 18-й дн.). Поэтому количество воска, выделенного за один и тот же промежуток, пропорционально числу молодых пчел в семьях. Период, в течение которого пчелы выделяют основное количество воска, совпадает со временем выращивания основного количества расплода. При одновременном корм-

лении личинок и строительстве сотов эти две функции проявляются наиболее полно.

Как показали наши исследования, пчелиные семьи, получавшие пробиотическую кормовую добавку «Апипро», в сравнении с контрольными пчелосемьями, имели превосходство и по воскопродуктивности (таблица 4). В результате производственных испытаний установлено, что использование пробиотической кормовой добавки стимулировало воскопродуктивность и обеспечило активную отстройку листов искусственной вошины подопытными пчелосемьями. Анализ восковой продуктивности (таблица 4) показал, что более высокий уровень гнездостроительной деятельности регистрировался в опытной группе пчелосемей. За весенне-летний период рабочими особями пчелиных семей опытной группы отстроено 11,3 листов вошины в среднем на пчелосемью, что на 14,5 % ($P < 0,01$) больше, чем в контрольной группе. Пчелиными семьями контрольной группы за опытный период было отстроено 7,8 листа вошины в среднем на пчелосемью.

Заключение. Таким образом, использование пробиотической кормовой добавки «Апипро» пчелосемьям в составе сахарного сиропа способствует более эффективной стимуляции яйцекладки пчелиных маток, увеличению количества печатного расплода, наращиванию пчелосемей к главному медосбору и повышению их медо- и воскопродуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология содержания пчелиных семей в течение года / Н. И. Кривцов [и др.]. – Самара, 2000. – 80 с.
2. Маннапов, А. Г. Использование микробиологических препаратов в пчеловодстве / А. Г. Маннапов, Г. С. Мишуковская, О. С. Ларионова // Пчеловодство. – 2009. – № 10. – С. 14-15.
3. Панин, А. Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Н. Панин, Н. И. Малик // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 21-23.

УДК 636.4.082 4 (476)

ВЛИЯНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ПОД СВИНОМАТКАМИ-КОРМИЛИЦАМИ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА

О. И. Якшук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: ремонтные свинки, свиноматки-первоопороски, свиноматки-кормилицы.