

СТИМУЛИРУЮЩАЯ ПОДКОРМКА ПЧЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕВИОЗИДА

¹Еремия Н.Г., ¹Кошелева О., ²Макаев Ф.З.

¹ Технический Университет Молдовы, г. Кишинев

²Институт химии, г. Кишинев, Республика Молдова

Введение. Практика показывает, что за зиму в отдельные годы теряется до 20-30% от общего количества пчелиных семей, а весной они плохо развиваются и, как следствие, во время медосбора получают низкие урожаи.

При недостатке корма в гнездах, при подготовке пчел к зимовке, их подкармливают сахарным сиропом, а также весной при отсутствии поддерживающего медосбора.

В весенний период медоносная база часто не обеспечивает равномерного поступления нектара, накопления меда в ульи и для быстрого наращивания силы семей, пчеловоды вынуждены проводить стимулирующие подкормки [1, с. 20-21; 2, с. 3-5; 3, с. 14-15].

При испытании искусственного корма в производственных условиях выявлено, его превосходство над сахарным сиропом в качестве побудительной подкормки, стимулирующей выращивание расплода при отсутствии медосбора в период подготовки семей к главному медосбору, а также осенью для увеличения количества расплода и молодых пчел к зиме [4, с. 24-25]. Стимулирующие подкормки, способствуют формированию сильных семей на пасеке, что дает возможность получить больше товарного меда [5, с. 10-11].

При отсутствии медосбора пчеловоды подкармливают пчел сахарным сиропом, который можно обогащать стимулирующими препаратами, экстракта вэрва и феромонного препарата аписил, стимовит, что способствует увеличению выращивания печатного расплода и оказывает положительное влияние на продолжительность жизни пчел [6, с. 16-17; 7, с. 13-14].

В период дефицита углеводных или белковых кормов рекомендуют заменять их чистыми инертными сиропами и с премиксами, а также белоксодержащими продуктами, а именно: эприном, гаприном, пшеничными зародышами или автолизатом пекарских дрожжей «Фаворит» – наиболее оптимальный вариант [8, с. 12-14]. Правильное питание позволяет семьям интенсивно развиваться, противостоять болезням. Выполнять это условие с каждым годом становится все сложнее [9, 27-29].

В поисках стимуляторов развития пчелиных семей все большее внимание уделяется биологически активным веществам, кормовым добавкам, натуральным биостимуляторам. Решение этих задач, требует проведения исследований по расширению разнообразия биологически активных веществ, оказывающих стимулирующее влияние на

зимостойкость, рост и продуктивность пчел, что является актуальным вопросом.

Цель исследований состоит в определении влияния природного биостимулятора нового поколения Стевиозида – в стимулирующих подкормках на зимостойкость, ранневесеннее развитие и продуктивность пчелиных семей.

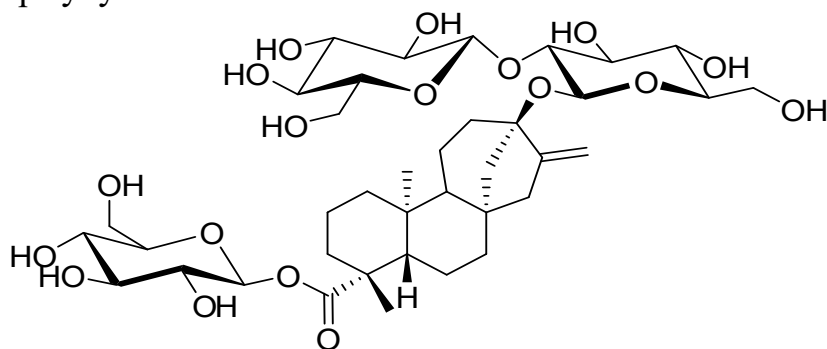
Материал и методика исследований. Как объект, для исследования послужили пчелиные семьи карпатской породы пасеки с. Кожушна, Страшенского р-на, Республики Молдова. Пчелиные семьи, содержались в двух корпусных ульях по 10 сотов в каждом с размерами 435x300 см, во время медосбора добавляли и 3-й корпус по необходимости. Для проведения опыта были сформированы группы пчелиных семей по 3 в каждой. Пчелиные семьи первой группы были подкармлиены сахарным сиропом в смеси с 3% водным р-ром Стевиозида – 1,5 мл/л, второй группы – 3,0 мл/л, третьей группы – 4,0 мл/л, четвертой группы – чистый сахарный сироп (контроль).

В осеннее время при подготовке пчелиных семей к зимовке и пополнения кормовых запасов на зиму, пчел подкармливали по 3,0 литра смеси сахарного сиропа в концентрации 1,5:1 (сахар : вода) + природный Стевиозид (3% водный р-р), в соотношении 1,5; 3,0; 4,0 мл: 1000 мл сахарного сиропа.

Для подкормки пчел весной при отсутствии поддерживающего медосбора были подобраны смеси, состоящие из обычного сахарного сиропа в соотношении 1:1 (сахар : вода) + природный Стевиозид (3% водный р-р), в соотношении 1,5; 3,0; 4,0 мл : 1000 мл сиропа, в количестве 1,0 л на пчелиную семью 1 раз в 7 дней.





У опытных групп учитывали количество сотов, силу пчелиных семей, количество печатного расплода, запас корма, зимостойкость и медопродуктивность. Полученные результаты, обрабатывались методами вариационной статистики по Меркуревой Е. [10, 312 с] и с помощью компьютерной программы.

Результаты исследований. Стевиозид – это натуральное соединение, полученное из растения стевия (*Stevia Rebaudiana*) [11, р. 281-299], которое широко используется в качестве легкодоступного натурального подсластителя, будучи в несколько раз слаще свекловичного или тростникового сахара. Натуральный биостимулятор Стевиозида имеет следующую формулу:







Перед подкормкой, 13 сентября 2020 г., было выявлено, что в гнезде пчелиных семей было в среднем 10,0 сотов, сила пчелиных семей – 8,7-9,0 улочек (пространство между сотами заняты пчелами), количество печатного расплода – 16,0-21,0 квадратов и запас меда 13,8-14,93 кг (табл. 1). При проведении осенней ревизии, 28 октября 2020, было установлено, что пчелиные семьи имели в среднем 6,0-8,5 сотов в гнезде, силу 5,0-7,5 улочек и запас меда 12, 6-15,2 кг.

Таблица 1 – Морфо-продуктивные показатели пчелиных семей перед начало кормления, 13.09.2020

Группа	Показатели	К-во сотов, шт.	Сила п/с, улочек	К-во печатного расплода, кв.	Запас меда, кг
I. Стевиозид, 1,5 мл, 3% р-ра/л		10,0±0,0	9,0±0,00	21,0±7,00	14,93±1,903
II. Стевиозид, 3,0 мл, 3% р-ра/л		10,0±0,0	9,0±0,00	18,7±7,333	14,67±2,186
III. Стевиозид, 4,0 мл, 3% р-ра/л		10,0±0,0	9,0±0,00	16,0±3,606	14,60±2,274
IV. Сахарный сироп (контроль)		10,0±0,0	8,7±0,33	16,7±4,667	13,80±1,916

При весеннем осмотре (28.03.2021) установлено, что пчелиные семьи, вышедшие из зимовки, имели в среднем 6,0-8,5 сотов в гнезде, силу – 4,67-6,5 улочек, количество печатного расплода – 10,0-19,5 кв. и запас меда 6,23-9,7 кг. Подкормка пчел, смесью сахарного сиропа и природного биостимулятора в дозах 3,0-4,0 мл/л сиропа, повышает зимостойкость на 0,89-9,53% выше, чем в контрольной группе (табл. 2).





Таблица 2 - Зимостойкость пчелиных семей и расход корма за зимний период

Группа	Показатели	Зимостойкость п/с, %	Расход меда за зимний период, кг	Расход меда на одну улочку, кг
I. Стевиозид, 1,5 мл, 3% р-ра/л		80,95 ± 4,760	5,3 ± 0,289	0,94 ± 0,076
	V, %	10,18	9,43	13,99
II. Стевиозид, 3,0 мл, 3% р-ра/л		86,6 ± 0,900	5,5 ± 1,75	0,83 ± 0,205
	V, %	8,66	44,59	34,72
III. Стевиозид, 4,0 мл, 3% р-ра/л		95,24±4,763	6,37 ± 1,410	1,40 ± 0,258
	V, %	8,66	38,35	31,90
IV. Сахарный сироп (контроль)		85,71 ± 8,247	6,2± 1,595	1,2 ± 0,179
	V, %	16,66	44,55	25,87

Установлено, что наименьший расход меда за зиму был в I группе – в среднем 5,3 кг, а на одной улочке во II группе – 0,83 кг, или на 0,370 кг меньше, чем в контрольной группе. Коэффициент вариации (V, %), по изучаемым показателям колебался от 8,66% (зимостойкость) до 44,59 % (потребление меда зимой).

Подкормка пчел весной, при отсутствии поддерживающего медосбора одним литром смеси сахарного сиропа с натуральным биостимулятором, повысила рост и развитие пчелиных семей. Выявлено, что перед цветением белой акации 9 мая 2021 г. лучше всего к медосбору были подготовлены пчелиные семьи II группы, имевшие в гнезде в среднем 12,7 сотов, сила семей составила 11,7 улочек или соответственно на 27,0% и 34,5% больше, чем в контрольной группе (табл. 3).

Таблица 3 - Морфо-продуктивные показатели пчелиных семей перед началом цветения белой акации, 09.05.2021





Группа	Показатели	К-во сотов, шт.	Сила п/с, улочек	К-во печатного расплода, кв.	Запас меда, кг
I. Стевиозид, 1,5 мл, 3% р-ра/л		11,3±0,882	10,3±0,882	162,3±11,921	15,5±0,240
	V, %	13,48	14,78	12,72	2,68
II. Стевиозид, 3,0 мл, 3% р-ра/л		12,7±1,453	11,7±1,453	180,0±13,791	17,6±1,397
	V, %	19,87	21,57	13,27	13,77
III. Стевиозид, 4,0 мл, 3% р-ра/л		10,0±0,00	9,0±0,00	177,3±6,360	14,0±1,330
	V, %	0,00	0,00	6,21	16,41
IV. Сахарный сироп (контроль)		10,0±3,464	8,7±3,180	101,3±48,885	13,2±5,257
	V, %	60,0	63,55	83,56	69,15

Перед началом цветения белой акации, яйценоскость маток пчелиных семей опытных групп была в среднем 1352-1500 яиц за 24 часа или на 60,19-77,72% выше контрольной группы, отложившей 844 яйца за 24 часа. Пчелиные семьи, получавшие по одному литру сахарного сиропа с природным биостимулятором один раз в 7 дней, воспитывали больше на 61,0-78,7 квадратов печатного расплода, чем семьи контрольной группы. При этом запас меда в семьях опытных групп был на 0,80-4,4 кг или на 6,06-33,33 % выше, чем в контрольной группе.

После сбора мёда с белой акации 12 июня 2021 г. было установлено, что количество сотов в опытных семьях в среднем выше, на 3,7-4,4 шт., сила семей – на 3,6-4,3 улочек или 18,27-21,83% выше, чем в контрольной группе.

Наибольшее количество меда было собрано пчелиными семьями II группы, в среднем на 35,2 кг или на 12,6 кг (55,75 %) больше, чем в контрольной группе (табл. 4).

Таблица 4 - Морфо-продуктивные показатели пчелиных семей после цветения белой акации, 12.06.2021

Группа	Показатели	К-во сотов, шт.	К-во отстроенных листов вошины, шт.	Сила п/с, улочек	Запас меда, кг
I. Стевиозид, 1,5 мл, 3% р-ра/л		25,0±0,577	7,7±0,88	23,3±0,882	27,7±2,730
	V, %	4,00	19,92	6,55	17,07
II. Стевиозид, 3,0 мл, 3% р-ра/л		25,0±2,887	8,7±0,88	23,3±3,180	35,2±7,816
	V, %	20,00	17,62	23,60	38,41
III. Стевиозид, 4,0 мл, 3% р-ра/л		25,7±2,848	8,0±1,00	24,0±2,517	31,4±1,358
	V, %	19,22	21,65	18,16	7,49
IV. Сахарный сироп (контроль)		21,3±4,667	5,3±0,882	19,7±4,055	22,6±5,595
	V, %	38,89	28,64	35,71	42,95

Увеличение дозы природного биостимулятора до 4,0 мл/л сахарного сиропа не повлияло на продуктивность пчелиных семей.

Применение природного биорегулятора Стевиозид в дозах 3,0 мл, 3% р-ра/л сахарного сиропа (II группа), обеспечивает повышение силы пчелиных семей на 21,83 %, количество печатного расплода, яйценоскость маток на 77,7 % и медопродуктивность на 55,75% больше, чем в контрольной группе.

Закключение. 1. Установлено, что оптимальная доза использования природного биостимулятора Стевиозида в подкормках пчел при пополнении зимних кормовых запасов и весной при отсутствии поддерживающего медосбора составляет 3,0 мл 3%-ного водного р-ра/л сахарного сиропа.

2. Подкормка пчел смесью сахарного сиропа с концентрацией 1,5:1 (сахар : вода) и природного биостимулятора, в количестве 3,0 л на пчелиную семью в осенний период обеспечивает повышение иммунитета и зимостойкости на 0,89-9,53%, а подкормка их весной сиропом 1:1 и в количестве 1,0 л смеси на пчелиную семью каждые 7 дней, с апреля при отсутствии поддерживающего медосбора, увеличивает прирост силы семей на 21,8%, количество печатного расплода, плодовитость маток на 77,7% и медопродуктивность на 55,7% больше, чем в контрольной группе.

Работа выполнена при финансовой поддержке прикладных исследований проекта *Гибридные материалы, функционализированные карбоксильными группами, на основе растительных метаболитов с активностью против патогенов человека и вредителей сельского хозяйства № 20.80009.5007.17* национального агентства по исследованиям и развитию Республики Молдовы.

Литература:

1. Бойценюк Л.И., Антимиров С.В. Эпибрассинолид и развитие семей. В: Пчеловодство, 2000, № 8, с. 20-21.
2. Черевко Ю.А. Кто поможет пчеловоду и защитит его? В: Пчеловодство, 2001, № 3, с. 3-5.
3. Шишканов Д.В., Верещака И.Ю. Стимулирование развития семей пчел. В: Пчеловодство, 2004, № 8, с. 14-15.
4. Билаш Н.Г. Искусственный корм для пчел. В: Пчеловодство, 2000, № 5, с. 24-25.
5. Морева Л.Я., Козуб М.А. Влияние стимулирующих подкормок на весеннее развитие пчелиных семей в Краснодарском Крае. В: Пчеловодство, 2013, № 8, с. 10-11.
6. Козуб М.А. Применение стимулирующих подкормок при получении маточного молочка. В: Пчеловодство, 2014, с. 16-17.
7. Ишмуратова Н.М., Циколенко С.П., Циколенко А.С., Попов А.В., Кучин А.В. Новая подкормка для пчел. В: Пчеловодство, 2012, с. 13-14.
8. Билаш Н.Г. Искусственные корма. В: Пчеловодство, 2005, № 8, с. 12-14.
9. Чупахина О.К., Кустря Д.Н. Все для пчел. В: Пчеловодство, 2005, № 9, с. 27-29.
10. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных, М: Колос, 1970. 312 с.
11. Технология производства продукции животноводства: курс лекций: учебно-методическое пособие в 2-х ч. – Ч. 2. Технология производства продукции коневодства, овцеводства и пчеловодства / М.А. Гласкович [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – 239 с.
12. Gupta E., Purwar S., Sundaram S., Tripathi P., Rai G. Stevioside and Rebaudioside A – Predominant Ent-Kaurene Diterpene Glycosides of Therapeutic Potential: a Review. Czech J. Food Sci., 2016, 34(4), 281-299.