

УДК 638 124.25

Бурчинов Ф. - к. с-х. н., Института животноводство и пастбища

ТАСХН,

Шарипов А. - д. с-х. н., профессор,

Давлатов М.Н. – к. с-х. н., дотсент

Таджикский аграрный университет имени Шириншох Шотемур

**ЗИМОВКА И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЕСЕННЕЕ
РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ В УСЛОВИЯХ ДАРВАЗСКОГО
РАЙОНА ГБАО**

Пчеловодство - одно из древнейших занятий человека, и оно развивалось для получения меда и других продуктов, а также с целью опыления сельскохозяйственных культур. Ежегодно, в республике гибнет более 20-25% пчел, из-за несоблюдения технологии зимовки пчелиных семей. Поэтому очень важно внедрить современную технологию содержания и подготовки пчелиных семей к зимнему сезону. Нектароносные и пыльценосные растения регионов должны обеспечивать пчелиную семью пыльцой с начала весны до конца осени. Племенные выращенные пчелы должны иметь хорошую зимовку, иметь высокую продуктивность и низкую ройливость, также должны быть мирными и устойчивыми к болезням.

В настоящее время, в связи с экологическими изменениями в природе, потеплением климата, засухой, сокращением числа естественных трав, использованием химических ресурсов, плохой агротехникой выращивания сельскохозяйственных культур, пчеловодческая отрасль сталкивается с проблемами. В зависимости от упомянутых выше проблем, меняется и технология содержания пчел.

Наша республика за счет посевных площадей, садов, предгорных и горных районов, имеет возможность значительно увеличить количество пчелиных семей и их разнообразную продукцию. Развивать отрасль, основанную на производстве только одного вида продукции – меда- это

дорого, поэтому необходимо искать пути производства других продуктов.

Целью научно-исследовательской работы является изучение основных способов подготовки пчелиных семей к зиме, для обеспечения хорошей зимовки пчелиных семей с использованием высокопродуктивных пород пчел и различных способов разведения, и кормления в условиях Дарвазского района ГБАО.

Наши эксперименты в условиях Дарвазского района показали, что в зимний период медоносные пчелы расходуют недостающие для развития элементы жира, гликогена, азота и т. д., за счет собственного организма и, как следствие, их масса легче, чем у летних пчел. Весной, после появления нектара в природе, появляются новые родившиеся пчелы, потребляющие пыльцу, они крупные и тяжелые. Во многих хозяйствах, в начале весны для обеспечения пчел необходимыми веществами в улей добавляют коровье молоко, цветочный нектар, детское питание и т. д., и используют для зимовки слегка почерневшие соты [1, 5].

Для определения влияния молока и цветочного пыльца, в январе месяце мы взяли 100 ульев от зимующих пчел и держали их в термостате при температуре 34⁰С. Пчел 1-й группы подкармливали 70% сахарного сиропа, пчелам второй группы давали сахарный сироп с добавлением 10% цветочного пыльца, пчелам третьей группы давали сахарный сироп с добавлением 10% коровьего молока, пчелам 4-й группе давали сахарный сироп с добавлением 50 мг на 1л фитогормона цитокинин. Каждый день мы определяли продолжительность жизни пчел, исходя из их смертности.

В результате проведенных опытов установлено, что пчелы I группы проживали до 9,35 дней, а пчелы II и III групп проживали на 3,01 и 2,23 дня, соответственно, дольше, пчелы II группы, прожили 32,2% дольше, чем пчелы первой группы. Пчелы, потреблявшие сахарный сироп с добавлением фитогормона, проживали дольше, что составило 14,18 суток, по сравнению с пчелами, потреблявшими чистый сахарный сироп, - 4,83 дня, по сравнению с

пчелами, потреблявшими сахарный сироп с добавлением пыльцой, - 1,82 дня, и по сравнению с пчелами, потребляемых сахарный сироп с добавлением коровьего молока, на 2,6 дня, больше.

Таблица 1. - Влияние корма на продолжительность жизни пчел в лаборатории, в период зимовки

Группа	Продолжительность жизни пчел в лабораторном шкафу, сутки			
	Lim	M ± m	Cv,	%
Сахарный сироп	8-10	9,35 ± 0,1	7,02	100,0
Сахарный сироп + пыльца	9-14	12,36 ± 0,8**	6,15	132,2
Сахарный сироп + молоко	8-10	11,58 ± 0,6*	6,01	123,8
Сахарный сироп + фитогормон	10-16	14,18 ± 0,3***	4,45	151,6

*Примечание: *P<0,1; **P<0,01; ***P<0,001*

Использование фитогормона у пчел превосходит коровье молоко и цветочный нектар по нескольким аспектам. Одним из его преимуществ является то, что в организме пчел накапливается небольшое количество остатков корма, а также действие фитогормона усиливает деятельность ректальной железы, благодаря чему пчелы не страдают поносом и продлевается жизнь пчел.

Утепление в гнезде пчел при зимовке. Для определения теплопроводящихи холодопроводящих материалов, мы использовали исследования, проведенных рядом ученых [2,3,4], протестировали материалы исследований и предложили подходящие материалы для утепления в Дарвазском районе. Сохранение тепла пчелиной семьи зависит от теплопроводящих материалов, состояния улья, силы семьи и способа зимовки. Сильная семья, если в семье достаточно корма, не нуждается в большом обогреве, а слабая семья не может регулировать

микроклимат гнезда, тратит много энергии, в результате сокращается жизнь пчел, и они выходят из зимы слабыми. Поэтому следует использовать подходящие материалы, которые хорошо пропускают воздух и водяной пар, имеют небольшой удельный вес, впитывают влагу, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2. - Описание теплопроводности материалов.

Материалы	Масса 1 м ³ теплоаккумулирующего материала, кг	Коэффициент теплопроводности материалов
Солома льна	180	0,037-0,041
Хлопок	80	0,037
Различные виды теплопроводящих материалов	-	0,031
Нераскрытые коробочки хлопка	150-350	0,04-0,065
Мох	135	0,04
Хвойные материалы	430	0,08
Измельчена солома		0,05-0,06
Опилки	190-250	0,05-0,08
Травяная подстилка	-	0,05-0,06
Сухие листья	-	0,05-0,06

В условиях Дарвазского района, используя материалы из таблицы 3.1.2., по индикатору, определяли хорошую зимовку пчел и установили, что хлопок лучше всего сохраняет тепло, регулирует влажность и не причиняет никакого вреда пчелам. Относительно доступны льняная солома, нераскрытые коробочки хлопка, хвойные материалы, но их удельный вес увеличивается. Если пасека всегда размещается в одном месте, мы можем использовать эти материалы, но для перевозной пасеки рекомендуется использовать лучший хлопковый материал.

Материалы можно использовать в зависимости от типа улья. Если улья из картона, толстой фанеры, зимой трудно испаряется влага. Влага впитывается подушками, и в результате большой влажности пыльца

внутри ячеек заражается грибковыми заболеваниями и пчелы не развиваются.

Коэффициент теплопроводности определяют по методике по количеству тепловой энергии, выделяемой в час, с площади 1 м^2 шириной 1 м , при разнице внутренней и внешней температуры 1°С . Если коэффициент теплопередачи низкий, материал меньше теряет тепла, что, с другой стороны, зависит от его количества. Во многих хозяйствах, в зависимости от высоты крышки и толщины верхней подушки, она может составлять от 5 см до 10 см . Если семьи проводят зиму в зимовнике, подкладывают тонкие подушки, а при нахождении на открытом воздухе под снегом и дождем-толстые подушки. Эксперименты показали, что содержание пчелиных семей на открытом пространстве с использованием подушек толщиной $4\text{-}5\text{ см}$ позволяет улучшить зимовку семей и снизить расход корма.

Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях Дарвазского района для зимовки пчелиных семей целесообразно использовать подушки из хлопчатобумажного материала.

Осеннее развитие пчелиных семей и состояние зимующих пчел и суточная яйценоскость пчелиной матки в период подготовки к зимовке в условиях Дарвазского района ГБАО. Высокая яйценоскость пчелы осенью зависит, прежде всего, от поступления корма из природы и дополнительного корма, предоставляемого пчеловодом. В связи с этим, в условиях Дарвазского района мы накормили пчелиные семьи карпатской породы и местных пчел дополнительным кормом, содержащим фитогормон цитокинин и определяли его влияние на процесс развития семей.

Многие ученые при добавлении фитогормона в корм для насекомых, при кормлении пчелиных семей с добавкой гиббереллина [3,5,7], когда пчелиным семьям скармливали тестовые корма, в виде медового раствора с дрожжами и медового раствора с гетероауксином-фитогормоном, они пришли к выводу, что фитогормоны, сходные по структуре с экдистероидами

насекомых, регулируют их онтогенез, повышают яйценоскость пчелиных маток яйцекладка и количество расплода, способствует увеличению силы семей в период подготовки к зимовке.

Во время зимовки необходимо искать новые способы снижения потери пчел, поскольку большая потеря пчел наносит большой экономический ущерб пчеловодческой отрасли. По этой причине, мы поставили перед собой задачу изучить влияние внесения фитогормона цитокинина на сахарный сироп осенью, с целью улучшения перезимовки.

Наши опыты по добавлению фитогормона цитокинина в корм пчелиной семьи в условиях Дарвазского района ГБАО, местным и карпатским пчелам, показали, что пчелы усиливают свою активность при использовании стимулирующих подкормок и обеспечивают пчеломатку с возможностью увеличения ее яйценоскости. С этой точки зрения, в зависимости от воздействия кормления осенью, меняется количество суточной откладки яиц пчелиными матками.

Из показателей таблицы 3. видно, что в начале опыта (20 августа) количество яиц, отложенных местными и карпатскими пчелами, составляло от 1061,4 до 1170,0 штук в сутки, из-за уменьшения источников корма в природе. Далее по второму показателю, количество яйцекладок пчелиных маток снизилось на 15,8% и 15,1%, из-за низкой температуры и низкой нормы нектаровыделения, что привело к скармливанию дополнительного корма. Затем, в первой половине октября, когда погода была благоприятной и через сутки мы подкармливали пчелиные семьи цитокинином, пчелиные матки увеличили яйценоскость во всех семьях за счет сахарного сиропа и фитогормонального питания. В конце октября, после того как запасы корма были завершены и наступило похолодание, когда мы прекратили подкормку, пчелиные матки снизили яйцекладку. Наименьшее количество яиц было отложено в местных пчелиных семьях I и II групп, соответственно, в количестве от 231,6 до 365,0 шт.

Таблица 3. - Количество суточной яйценоскости пчелиной маткой, при подготовке к зиме, в зависимости от качества корма (2014-2020 годы), штук ($M \pm m$, C_v)

Дата осмотра	Группы			
	Местные пчелы (сахарный сироп)	Местные пчелы (сахарный сироп + цитокинин)	Карпатская порода пчел (сахарный сироп)	Карпатская порода пчел (сахарный сироп + цитокинин)
20.08	1061,4±8,9	1105,8±8,8*	1114,1±10,5**	1170±10,3 ***
	$C_v=2,42$	$C_v=2,31$	$C_v=2,35$	$C_v=2,22$
1.09	894,1±8,5	937,5±9,6	976,3±9*	994,2±11,4**
	$C_v=3$	$C_v=3,24$	$C_v=2,72$	$C_v=3,34$
13.09	786,6±11,3	810,0±11,9 *	885,8±9,7 **	915,0±10 ***
	$C_v=2,12$	$C_v=2,19$	$C_v=1,53$	$C_v=1,49$
25.09	685,3±11,9	705,8±8,2	705,5±10,2	732,5±10,1*
	$C_v=5,47$	$C_v=3,68$	$C_v=4,57$	$C_v=3,84$
7.10	535,8±9,8	623,8±9,2*	670,8±9,6 **	710,3±10,9**
	$C_v=1,9$	$C_v=1,77$	$C_v=1,77$	$C_v=1,79$
19.10	231,6±8,6	365,0±9,8 *	428,3±10,6 **	502,5±8,1 ***
	$C_v=2$	$C_v=2,26$	$C_v=2,05$	$C_v=1,6$

Хотя вначале, до 13 сентября, семьи пчел увеличивали количество яйцекладок, но затем количество яйцекладок уменьшалось и имело тенденцию к снижению во всех группах семей. И в этом случае пчелы карпатской породы показали превосходство. Наибольшее количество яиц было снесено 13 сентября в семьях карпатской породы III группы - 885,8 яиц и IV группы - 915,0 яиц, что, по сравнению с контрольными семьями в этот день, соответственно, от 99,2 до 105,0 яиц.

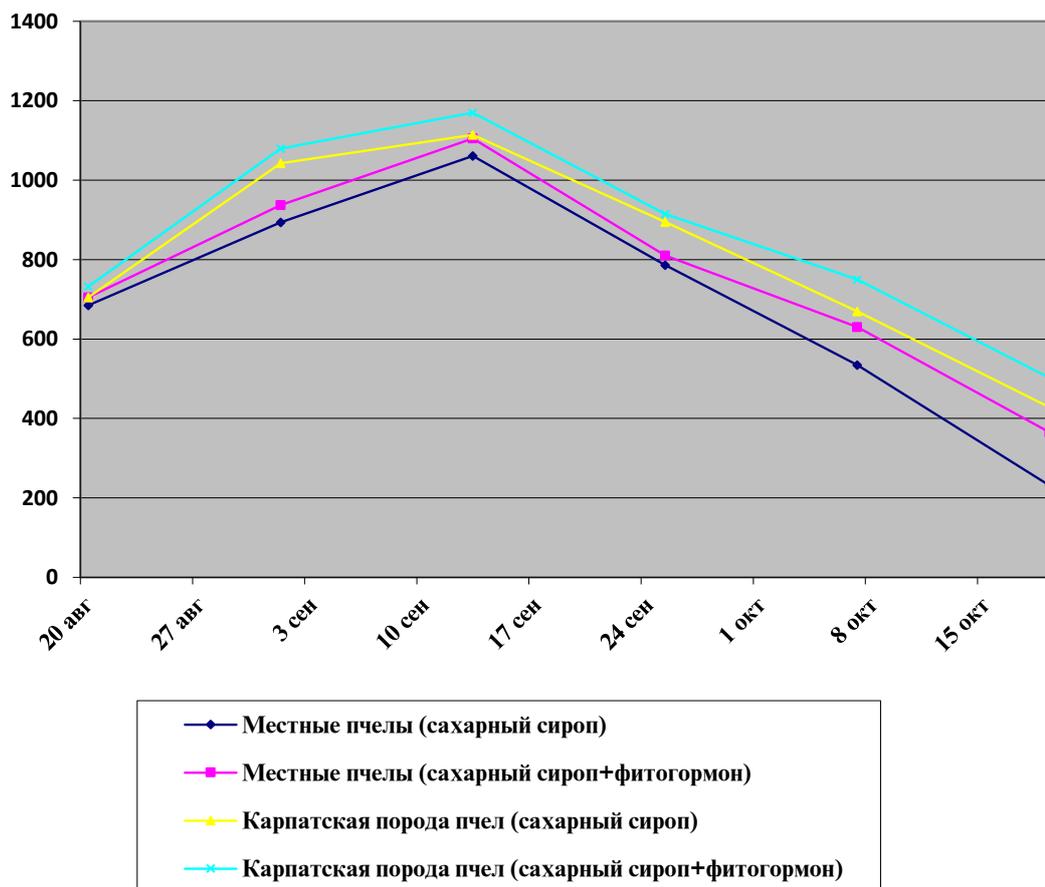


Рисунок 1. Снижение яйценоскости пчелиных маток, в зависимости от времени года и применения цитокининового фитогормонного корма

В рисунке 1. видно, что яйценоскость хотя и снизилась, но в пчелиных семьях карпатской породы, независимо от кормления, она относительно увеличилась. По итогам подсчета числа маток, откладывающих яйца в пчелиных семьях четвертой группы на 19 октября, она составила 502,5 шт., что по сравнению с семьями третьей группы составляет 74,2 шт., по сравнению с семьями второй группы - 137,5 шт. группы, а по сравнению с семьями первой группы – на 270,9 больше.

Таким образом, можно сказать, что применение цитокинина оказало влияние на яйценоскость пчелиных маток, молодые пчелы были подготовлены к зимовке, пчелы получили необходимые силы и хорошо провели зимний период.

Масса идущих на зиму пчел местной и карпатской пород, в зависимости от качества корма. Масса рабочих пчел в семье зависит от породы пчел и качества их корма. Как отметила ученая [7] и другие ученые [2,4] в своих исследованиях, что в нектаре рапса много гормонов гиббереллина и цитокинина, которые способствуют росту тела пчелы, регулируют образование, рост и деление клеток вместе с ауксином замедляют старение клеток.

Проведенные опыты показали, что масса только что вышедших из улья пчел составляла от 100,3 до 102,7 мг. В случае перелета и медового кормления этот вес может увеличиться до 25-40 мг. Начиная с 15 июня масса вылупившихся пчел увеличивается, что свидетельствует о подготовке пчел к зимовке. Кроме того, масса пчелы зависит от возраста, наполненности медового зобика и наполнения калом прямой кишки. Масса летающих пчел, несущих пыльцу и нектар, на 10 мг превышает массу вылупившихся пчел. Масса старых пчел также варьируется в пределах 10 мг. Следовательно, 1 кг старых пчел-это 11 100 шт. В начале весны масса пчел снова снижается, поскольку в зимний период пчелы потребляют из собственного организма жир, белок и гликоген.

Когда пчелы готовятся к зимовке, их перемещение, потребление пищи и длительные перелеты уменьшаются. Из-за дыхания пчел, внутри улочки увеличивается количество углекислого газа, а также увеличивается влажность, из-за которой гнездо не может поглотить ее всю.

В результате обеспечения пчел качественным кормом, теплом и умеренной влажностью в семьях III и IV группы были обнаружены летние рабочие пчелы массой 102 мг, что положительно сказалось на семьях высокой медоносностью в результате чего, повысилась экономическая эффективность пасеки.

Проведенные эксперименты, в условиях Дарвазского района ГБАО, показали, что озимые пчелы отличаются от летних по массе (таблица 4).

В три периода через месяц, проверяли массу пчел, отправляющихся на зимовку. Как видно из таблицы, в контрольных семьях масса составляла от 101,6 до 102,3 мг, а в семьях 2-й группы этот показатель составлял от 102,4 до 103,8 мг. У местных пчел при скормливании фитогормона увеличивалась масса рабочих пчел. В семьях 3 группы - пчел карпатской породы масса пчел составляла от 104,2 до 106,5 мг, что на 2,6-4,2 мг больше, чем у местных пчел. В случае скормливания сахарным сиропом с добавлением фитогормона семьи 4 группы - пчелы карпатской породы набрали большую массу - со 105,6 мг до 108,5 мг. Самый низкий показатель наблюдается в семьях первой группы. Отсюда можно сделать вывод, что масса пчел, во многом, зависит от их породы и качества корма. Поэтому использование фитогормонов в питании пчелиных семей будет полезно.

Таблица 4 - Масса идущих на зиму пчел местной и карпатской пород, в зависимости от качества корма, мг ($M \pm m$, C_v).

Группа	Дата испытания		
	20.08.2018	20.09.2018	20.10.2018
I- местные пчелы с сахарным сиропом (контроль)	101,6±1,17	101,9±1,19	102,3*±1,2
	$C_v=3,67$	$C_v=3,65$	$C_v=3,3$
II - местные пчелы с сахарным сиропом и фитогормоном	102,4±1,05	102,6±1,06	103,8*±1,17
	$C_v=3,35$	$C_v=3,27$	$C_v=3,7$
III- карпатская порода пчел с сахарным сиропом	104,2±1,1	105,4±0,95	106,5*±1,01
	$C_v=3,45$	$C_v=2,95$	$C_v=3,13$
IV - карпатская порода пчел с сахарным сиропом и фитогормоном	105,6±1,04	107,9*±1,13	108,5**±1,1
	$C_v=3,24$	$C_v=3,55$	$C_v=3,40$

Таким образом, при обеспечении пчелиной семьи качественным кормом масса расплода растет, и результат их зимовки будет хорошим.

В процессе исследований, прежде всего, определяли массу пчел, сухую массу пчел и влажность тела пчелы.

Опыты показали, что, в зависимости от поступления нектара и пыльцы, увеличивается масса выхода пчел, т. к. рабочие пчелы могут обеспечить потребности личинок в тепле, влажности и пище. В случае изменения погоды и продолжительных дождей, когда пчелы не могут выйти на природу за кормом, пчеловод должен обеспечить пчел дополнительным кормом (65, 66).

Нами проведено сравнительное исследование живой и сухой массы пчел, в зависимости от месяцев, при этом масса летних пчел отличается от зимних на 1,0-1,07%. Сухая масса зимней пчелы выше сухой массы летней, поскольку накапливаются запасы веществ, необходимых для зимовки пчел (табл. 3.1.3.3.2).

Из таблицы 5 видно, что максимальная масса рабочей пчелы зафиксирована 20 октября и составляет 104,13 мг. Зимой, в зависимости от месяца, пчелы немного уменьшили массу, а после появления нектара и пыльцы снова увеличивали свою массу. Самая низкая масса у пчел была 20 февраля, когда масса 10 пчел составляла 997,8 мг. Взвешивание массы пчел в марте, апреле, мае и июне показало, что масса пчел увеличилась на 0,16, 0,13, 0,27 и 0,29%, соответственно. Также, большую массу имели пчелы карпатской породы, чем местные пчелы.

Физиологическая особенность пчел заключается в том, что при наличии достаточного количества корма от личиночного периода до взрослой жизни, подготовленные к зимовке пчелы увеличивают свою массу. В связи с этим, пчеловоды должны удовлетворять потребности пчел, обеспечивая их кормом осенью.

Сухая масса пчелы является одним из важных показателей влияния на состояние пчелиной семьи. В процессе исследований выяснилось, что предпочтение отдается пчелам карпатской породы, имеющим больший вес. Наибольшая сухая масса пчел зафиксирована в октябре, что на 10,7 мг больше, чем у местных пчел в этом месяце.

Таблица 5 - Живая масса, сухая масса пчел и влажность их тела, в зависимости от сезона года и породы пчел (n=10), M±m

Дата отбора проб	Местные пчелы			Карпатская порода пчел		
	живая масса, мг	сухая масса, мг	влажность тела, %	живая масса, мг	сухая масса, мг	влажность тела, %
20 октября	1031,3 ±8,7	275,6 ±1,3	67,4 ±2,1	1041,3 ±3,4	286,3*± 3,12	67,2 ±2,1
20 ноября	1028,5 ±8,3	270,2 ±1,1	67,2 ±1,9	1037,3 ±5,4	282,1** ±2,4	67,1 ±1,5
20 декабря	1022,3 ±7,9	269,6 ±1,6	67,1 ±2,3	1031,4 ±6,7	278,7** ±3,2	66,9 ±1,6
20 января	1010,6 ±7,5	258,7 ±1,1	67,0 ±2,0	1018,9 ±6,5	267,5* ±3,2	67,0 ±1,4
20 февраля	997,8 ±8,7	233,8 ±1,8	67,7 ±2,4	1006,5 ±7,8	242,6*± 2,2	67,6 ±4,3
20 марта	1014,2 ±11,1	229,6 ±1,4	68,0 ±2,3	1024,3 ±5,4	236,7** ±2,4	67,9 ±3,5
20 апреля	1011,6 ±10,8	226,7 ±1,3	68,2 ±2,7	1023,2 ±9,7	237,7** ±3,3	68,3 ±4,1
20 мая	1025,2±9, 9	231,3± 1,7	68,1 ±2,5	1034,1± 8,6	239,6** ±2,4	68,2 ±5,1
20 июня	1027,4±8, 7	235,7± 1,7	68,0 ±2,2	1038,2± 7,9	243,6** ±2,7	68,1 ±3,1

Степень увеличения жира объясняет такое состояние физиологическими развитием пчелиной семьи. Расходование жировых запасов организма приводит к изменению сухой массы пчел.

Данные таблицы 5 показали, что, в зависимости от месяца взросления рабочих пчел, изменяется влажность тела и его масса. Прибавка в массе осенью была хорошей, а в летние месяцы, как у местных, так и у карпатских пчел, зафиксировано всего 3,9 мг. Осенью, как мы уже говорили выше, сухая масса пчел увеличивается, что может свидетельствовать о лучшей зимовке.

Следует отметить, что масса осенних пчел больше, чем у летних, и в основном, во время зимовки, является количество воды в организме пчел. Также, эта вода разрушает на обмен источником органических веществ в организме.

Высокая влажность в организме карпатских пчел (68,3%) зафиксирована в апреле, а наименьшая – в декабре (66,9%).

Таким образом, можно сделать вывод, что физиологическое состояние пчел, подготовленных к зиме, резко меняется и их живая масса увеличивается. Количество воды в их организме уменьшается, сухая масса пчел увеличивается, и физиологически молодые пчелы в хорошем состоянии уходят на зимовку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шарипов А. Зимовка различных пород пчел на воле в условиях Таджикистана./А.Шарипов// Пчеловодство. -2012. -№ 10. –С. 67.
2. Шарипов А. Факторы влияющие на продуктивность пчелиных семей после зимовки в условиях Республики Таджикистан./ А.Шарипов// Вестник педагогического университета. -2012. -№ 2. -С. 54-59.
3. Шарипов А. Приспособленность семей пчел разных пород к зимовке на воле в условиях республики Таджикистан./ А. Шарипов// - Диссертация д.с.-х.н. –Москва. - 2012. - С. 121-126.
- 4.Шагун Л.А. Повышение зимостойкости и продуктивности пчелиных семей путем использования минеральных добавок в зимнем корме./ Л.А. Шагун// - Автореф. дисс. канд.с.х. наук. - М., - 1984. - 15с.
- 5.Уляновский В.А. Зимовка пчел./ В. А. Уляновский // - Пчеловодство. - 1994. -№ 1. -С.10-13.
- 6.Жеребкин М.В. Зимовка пчел. Количество и качество зимних кормов. Качество кормовых запасов на зиму / М.В Жеребкин // - Росселхозиздат. - 1979. -С.90-100.
- 7.Жеребкин М.В. Возрастные и сезонные изменения некоторых процессов пищеварения у медоносной пчелы / М.В. Жеребкин // - М.: Московский Рабочий, - Вестник. - 1965. - № 11. –С. 71.