

УДК 57.055

## ВЛИЯНИЕ ХИТОЗАНА В СОСТАВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ПОДКОРМКИ “БиХит” НА ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ПЧЕЛ

© 2022 г. А. И. Албулов<sup>1</sup>, М. А. Фролова<sup>1</sup>, В. П. Варламов<sup>1</sup>, Э. И. Ковалева<sup>1</sup>, \* А. К. Елисеев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности*,  
Московская обл., Щелковский район, пос. Биокомбината, 141142 Россия

\*e-mail: vnitbp@mail.ru

Поступила в редакцию 13.01.2022 г.

После доработки 25.02.2022 г.

Принята к публикации 01.03.2022 г.

Разработан состав и проведены испытания биологически активной подкормки для пчел “БиХит”, содержащей различные модификации хитозана, на базе частных пасек Московской области и республики Крым, которые показали ее положительное влияние на хозяйственно полезные признаки пчел.

*Ключевые слова:* биологически активная подкормка “БиХит”, хитозан, хозяйственно полезные признаки пчел

DOI: 10.31857/S055510992204002X

В настоящее время в медицине и ветеринарии все больше внимания привлекают перспективы использования биостимуляторов на основе хитозана и его производных, которые способны сорбировать различного рода токсины и быть одновременно безопасными для пчелосемей, при этом являясь естественным компонентом скелета пчел. Известно, что хитин и его дезацетилованное производное хитозан входят в состав тканей экзоскелета и пищеварительного тракта пчел, участвуя в выполнении важных регуляторных функций в организме пчелы. Хитозан и его модификации обладают множеством свойств, которые позволяют применять их в пчеловодстве: природное происхождение и отсутствие токсичности, иммуномодулирующие свойства, антимикробная активность, способность повышать устойчивость и выводить из организма пчел тяжелые металлы и токсины [1–3].

По данным ряда отечественных ученых хитозан оказывает положительное влияние на яйценоскость, медопродуктивность, зимовку, восстановление ослабленных пчелосемей в весенний период и сопротивляемость организма пчел к варроатозу и нозематозу. В научной литературе встречаются публикации, доказывающие иммуномодулирующее действие хитозана на медоносную пчелу [4–6].

Важным периодом в жизнедеятельности пчелиных семей является благополучная зимовка. От ее исхода в значительной мере зависит дальней-

шая продуктивность и развитие пчелиных семей. Успешная зимовка позволяет эффективно использовать пчел в весенне-летний период на медосборе и опылении сельскохозяйственных культур. Массовая гибель пчелосемей зимой — один из пусковых механизмов, приводящих к их коллапсу. Пчела играет важнейшую роль в экосистеме Земли, являясь, помимо источника меда, важнейшим опылителем сельскохозяйственных культур, жизненно необходимых человеку.

Принос нектара и пыльцы в улей стимулирует жизнедеятельность, повышает яйцекладку маток. С уменьшением или прекращением медосбора кладка яиц уменьшается или вовсе прекращается — рост семей замедляется. Полноценное развитие пчелиных семей зависит от репродуктивных свойств пчелиных маток, поэтому необходимо стимулировать процесс яйцекладки при помощи подкормок на основе биологически активных веществ, позволяющих покрывать недостаток жизненно необходимых аминокислот, витаминов и микроэлементов [7, 8].

Цель работы — изучение влияния хитозана в составе биологически активной подкормки “БиХит” на хозяйственно полезные признаки пчел.

### МЕТОДИКА

Опыты проводили на базе частных пасек Московской области и республики Крым. Были сформированы по две группы пчел (контрольная

**Таблица 1.** Влияние биологически активной подкормки “БиХит” на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей в условиях частной пасеки (Московская обл.) ( $n = 3$ )

Группа	Сила семей (количество улочек)	Расплод (количество ячеек)	Мед, кг
Начало опыта, май			
Контрольная	$4.5 \pm 0.4$	$17771 \pm 67.0$	–
Опытная	$5.0 \pm 0.4$	$14607 \pm 71.0$	–
Конец опыта, июнь			
Контрольная	$7.7 \pm 0.3$	$26795 \pm 82.0$	$5.4 \pm 0.1$
Опытная	$10.3 \pm 0.4$	$32885 \pm 71.0$	$8.1 \pm 0.2$

**Таблица 2.** Влияние биологически активной подкормки “БиХит” на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей в условиях частной пасеки (республика Крым) ( $n = 13$ )

Группа	Сила семей (количество улочек)	Расплод (количество ячеек)
Начало опыта (начало апреля)		
Контрольная	$2.9 \pm 0.3$	$2820 \pm 26.0$
Опытная	$2.9 \pm 0.3$	$2641 \pm 41.0$
Середина опыта (середина апреля)		
Контрольная	$3.0 \pm 0.2$	$6339 \pm 33.0$
Опытная	$3.2 \pm 0.3$	$7112 \pm 41.0$
Конец опыта (конец апреля)		
Контрольная	$6.5 \pm 0.3$	$16723 \pm 56.0$
Опытная	$7.1 \pm 0.4$	$18199 \pm 38.0$

и опытная) по 3 пчелосемьи на частной пасеке в Московской области и по 13 пчелосемей на частной пасеке в республике Крым. Контрольные группы получали 60%-ный сахарный сироп, опытные – 60%-ный сахарный сироп с добавлением 4 г подкормки “БиХит” на 1 л сахарного сиропа из расчета 1 л сахарного сиропа на 10000 пчел один раз в неделю в течение месяца. Учет силы, яйценоскости маток и медопродуктивности пчелосемей проводили в начале, середине и конце опыта.

и опытной группе на 10.3, 169.3% соответственно. К концу опыта показатели силы семьи и расплод пчелосемей в контрольной группе увеличилась на 24.1 и 493.0%, а в опытной – на 44.8 и 589.1% соответственно.

Таким образом, показана эффективность биологически активной подкормки “БиХит”, содержащей хитозан, в отношении хозяйственно полезных признаков пчел.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 представлены результаты, полученные на базе частной пасеки в Московской области. Из данных, приведенных в табл. 1, видно, что контрольная группа по силе пчелосемей и количеству расплода увеличилась на 71.1 и 50.8%, а опытная на 106 и 125.1% соответственно, по сравнению с началом опыта. Скармливание биологически активной подкормки “БиХит” опытной группе оказало положительное влияние на медопродуктивность пчелосемей, наблюдали ее увеличение в 1.5 раза по сравнению с контрольной группой.

Результаты опыта на базе частной пасеки в республике Крым представлены в табл. 2.

Из данных, представленных в табл. 2 видно, что уже к середине опыта сила семей и расплод увеличивались в контрольной группе на 3.4, 124.8%

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еськов Е.К. Ярошевич Г.С. // Аграрная Россия. 2004. № 5. С. 34–35.
2. Назмиев Б.К., Салтыкова Е.С., Николенко А.Г. // Пчеловодство. 2013. № 1. С. 34–35.
3. Салтыкова Е.С., Гайфуллина Л.Р., Ильясов Р.А., Николенко А.Г. Николенко А.Г. // Современные перспективы в использовании хитина и хитозана. Материалы X Международной. конф. Российского хитинового общества. Н. Новгород. 2010. С. 302–305.
4. Хамадиева А.Р., Кутлин Н.Г., Шареева З.В., Назмиев Б.К. // Пчеловодство. 2012. № 3. С. 18–19.
5. Ишмурастова Н.М., Ишмурастов Г.Ю., Циколенко А.С. // Матер. II Международный форум “Медовый мир”. “Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья” Ярославль: Узорочье, 2011. С. 45–48.

6. Салтыкова Е.С., Гайфулина Л.Р., Гатаулин А.Р., Каримова А.А., Николенко А.Т. // Известия Уфимского научного центра РАН. 2016. № 1. С. 157–159.
7. Пшеничная Е.А. // Пчеловодство. 2016. № 2. С. 14, 15.
8. Маннапов А.Г., Мишуковская Г.С., Циколенко С.П., Мамаев В.П. // Пчеловодство. 2004. № 7. С. 16–18.

## **Effect of Chitosan as Part of Biologically Active Feeding “BiHit” on Economically Useful Features of Bees**

**A. I. Albulov<sup>a, \*</sup>, M. A. Frolova<sup>a</sup>, V. P. Varlamov<sup>a</sup>, E. I. Kovaleva<sup>a</sup>, and A. K. Eliseev<sup>a</sup>**

*<sup>a</sup> All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Biological Industry,  
Moscow Region, Shchelkovsky District, settlement Biokombinat, 141142 Russia*

*\*e-mail: vnitibp@mail.ru*

Currently, biostimulants based on chitosan and its derivatives are increasingly used in veterinary medicine. Chitosan and its modifications have many properties that allow them to be used in beekeeping: natural origin and lack of toxicity, immunomodulatory properties, antimicrobial activity, the ability to increase resistance and remove heavy metals and toxins from the bees. Chitosan is a chitin derivative that is a natural component of the skeleton of bees. The composition was developed and tested for biologically active feeding for bees “BiHit,” containing various modifications of chitosan, on the basis of private apiaries of the Moscow region and the Republic of Crimea, which showed its positive effect on economically useful signs of bees.

*Keywords:* biologically active feeding “BiHit,” chitosan, economically useful signs of bees