

УДК 638.15  
© 2013

*Лукьянова Г. А., доктор ветеринарных наук,  
Перебийнис А. В., магистр, врач ветеринарной медицины*  
ЮФ НУБиП Украины «Крымский агротехнологический университет»

## ВЛИЯНИЕ АКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ ГЕМОЛИМФЫ ПЧЁЛ

*Рецензент – доктор ветеринарных наук В. В. Лемещенко*

*Изучено действие различных растительных акарицидов (трава полыни горькой, листья эвкалипта, дым корней хрена) на организм пчёл, а именно на клеточный состав гемолимфы. Обработки с использованием дыма корней хрена оказывают положительный эффект на нормализацию клеточного состава гемолимфы. Количество эноцитозидов и платоцитов в гемолимфе пчёл семьи, инвазированной варроатозными клещами, после обработки практически соответствовали физиологическим показателям. Акарицидные обработки с использованием травы полыни горькой и листьев эвкалипта также имели положительный эффект, однако он был слабее. Наилучший эффект на показатели гемолимфограммы пчёл оказала обработка дымом корней хрена.*

**Ключевые слова:** пчёлы, гемоциты, растительные акарициды.

**Постановка проблемы.** Одним из важнейших условий поддержания гомеостаза организма животных является эффективное функционирование его иммунной системы. При паразитарных заболеваниях течение и исход болезни зависят от влияния паразита на иммунокомпетентную систему организма [2]. Как известно, в крови позвоночных животных действуют две независимые системы иммунитета – неспецифическая и специфическая. Неспецифический иммунитет обусловлен выделением в кровь антибактериальных белковых продуктов, создающих естественную или приобретенную устойчивость животных к заболеваниям, а также действием клеточных факторов защиты [3].

**Анализ основных исследований и публикаций, в которых изложено решение проблемы.** У насекомых неспецифическая система иммунитета тоже включает использование ферментов и ферментных элементов гемолимфы – гемоцитов. Гемоциты медоносной пчелы делятся на плазматозиты, нимфоциты, сферулоциты, эноцитозиды и платоциты [4]. Гемоциты насекомых, как и позвоночных животных, обладают фагоцитозом. Функцию фагоцитоза выполняют у личинок и куколок платоциты и нимфоциты, а у взрослых

пчел – платоциты.

Состав гемоцитов взрослых пчел не постоянен. Он изменяется в зависимости от возраста и состояния пчел, от сезона года, микрофлоры, от действия паразитов и лекарственных средств.

Например, у пчел, пораженных нозематозом, усиливается регенерация платоцитов. Поэтому у них наблюдается четкий сдвиг платоцитов в сторону увеличения количества молодых форм [5].

После освобождения от паразитов клеточный состав гемолимфы нормализуется с различной скоростью. Медленная нормализация может привести к быстрому заражению ослабленных пчёл другими возбудителями, например, инфекционной природы. Действие различных лечебных препаратов, которые применяются для обработок насекомых от возбудителей, на гемоформулу пчёл – неодинаково. В связи с этим важное значение приобретает изучение влияния акарицидов на численный состав гемоцитов.

**Цель и задачи исследований.** Цель исследования – установить клеточный состав гемолимфы пчёл, обработанных растительными акарицидными средствами. В задачи исследований входило определить изменения в гемоцитах пчёл при действии на их организм полыни горькой, листьев эвкалипта и корня хрена.

**Материалы и методы исследований.** Для опыта отобрали 20 пчелиных семей-аналогов и разделили их на 4 группы, по пять в каждой. Пчелы принадлежали к карпатской породе, объем гнезда – 20 рамок Лангстрота, возраст маток-сестер один год, сила семей – 20 улочек, количество корма – 20 кг, экстенсивность инвазии – II уровень, содержатся в ульях Лангстрота в одинаковых условиях на одной точке.

Обработку пчелиных семей акарицидами проводили 1 июня 2012 года.

Для обработки пчелосемей первой группы использовали порошок травы полыни горькой по 5 г на улочку. С этой целью полынь помещали в марлевый мешок на 14 дней, который расстилали тонким слоем на рамках над гнездом и накрыва-

ли полиэтиленом.

В качестве акарицидного препарата для обработки пчелосемей второй группы применяли порошок листьев эвкалипта по 7,5 г на ульочку. Его также помещали в марлевый мешок на 14 дней, расстлали тонким слоем на рамках над гнездом и накрывали полиэтиленом.

Третью группу пчелосемей окуривали дымом из высушенного корня хрена. С этой целью в разгоревшийся дымарь помещали 30 г корней хрена и делали по 1 дмуху на ульочку в леток каждой семьи.

Четвёртая группа пчелосемей была контрольной, – обработкам препаратами не подвергалась.

В первых трёх группах на дно улья поместили листы белой бумаги, смазанные вазелином для фиксации осыпавшихся варроатозных клещей. Замену листов проводили каждые 4 дня.

Действие акарицидных препаратов на организм насекомых оценивали по клеточному составу гемолимфы рабочих пчел.

Гемолимфу отбирали от 10 живых, только вышедших из ячейки пчел, в каждой семье на следующие сутки после окончания акарицидных обработок при помощи тонкой пипетки из синуса в области четвертого тергита брюшка согласно «Методическим рекомендациям по изучению средств и приёмов борьбы с клещом варроа» [1]. Гемолимфу наносили на предметное стекло и делали мазок, при этом для одного мазка испо-

льзовали гемолимфу от одной пчелы. Приготовленные мазки высушивали на воздухе, после чего мазки фиксировали в этиловом спирте в течение 30 минут и окрашивали по методу Романовского-Гимзы. Окрашенные мазки просматривали под микроскопом, используя иммерсионный объектив. Гемоцитарную формулу определяли по общепринятой методике выведения лейкоформулы у животных. Использовали классификацию клеточных элементов гемолимфы, предложенную Б. А. Шишкиным [1]. Для сравнения гемоформул пчел использовали возрастной коэффициент гемолимфы (ВКГ), представляющий собой отношение числа старых клеток к числу зрелых и молодых [1].

**Результаты исследований.** Исследованием показателей клеточного иммунитета рабочих пчел мы установили, что количественный состав гемоцитов после проведения акарицидных обработок в подопытных группах отличался (см. табл.).

Как видно из данных таблицы, наибольшее количество сферулоцитов наблюдали в I и III подопытных группах. Данной популяции клеток оказалось практически в два раза больше, чем в контрольной группе пчелиных семей, где количество сферулоцитов было наименьшим среди исследуемых групп и составило  $3,48 \pm 0,32$ . Однако ни в одной подопытной группе численность сферулоцитов не совпадала с уровнем физиологической нормы.

**Клеточный состав гемолимфы рабочих пчел, обработанных акарицидами**

Группы клеток гемолимфы		Подопытная I	Подопытная II	Подопытная III	Контрольная	Норма [4]		
Гемоциты	сферулоциты	стадия развития	I	$0,1 \pm 0,2$	$0,06 \pm 0,24$	$0,1 \pm 0,3$	$0,02 \pm 0,1$	1,3
			II	$3,5 \pm 1,8$	$3,48 \pm 1,61$	$3,2 \pm 1,6$	$2,03 \pm 0,8$	6,2
			III	$3,2 \pm 2$	$3 \pm 1,6$	$3,6 \pm 2$	$1,42 \pm 0,13$	6,2
			IV	$0,3 \pm 0,9$	$0,2 \pm 0,53$	$0,3 \pm 0,7$	$0,01 \pm 0,4$	-
		Всего	$7,0 \pm 2,9$	$6,74 \pm 2,42$	$7,2 \pm 2,9$	$3,48 \pm 0,32$	13,7	
	эноциты	стадия развития	II	$1,2 \pm 0,9$	$1,44 \pm 1,05$	$2,2 \pm 1,3$	$1,1 \pm 0,7$	2,8
			III	$1,5 \pm 1$	$1,3 \pm 0,86$	$2,3 \pm 1,2$	$1,3 \pm 0,65$	0,1
			IV	$0,2 \pm 0,5$	$0,22 \pm 0,46$	$0,6 \pm 0,8$	$0,13 \pm 0,04$	0,2
			V	$0 \pm 0,1$	$0,04 \pm 0,2$	$0,3 \pm 0,5$	$0,02 \pm 0,1$	0,9
			VI	-	-	$0,2 \pm 0,4$	-	0,9
		Всего	$2,87 \pm 0,9$	$2,96 \pm 1,05$	$5,6 \pm 1,3$	$2,55 \pm 0,21$	5,2	
	платоциты	стадия развития	II	$17 \pm 4,8$	$10,3 \pm 3,47$	$4,8 \pm 2,6$	$18,45 \pm 2,6$	7,9
			III	$30 \pm 5,6$	$28,4 \pm 5$	$25,0 \pm 5,9$	$32,5 \pm 2,7$	30,3
			IV	$30 \pm 5,2$	$33,3 \pm 4,61$	$35,0 \pm 6,2$	$35,7 \pm 2,2$	30,4
			V	$6,6 \pm 1,9$	$10,2 \pm 4,02$	$12,0 \pm 3,9$	$12,71 \pm 1,43$	0,9
			VI	$3,6 \pm 1,7$	$4,98 \pm 2,07$	$6,5 \pm 2,4$	$6,33 \pm 0,52$	0,9
			VII	$1,9 \pm 1,5$	$2,98 \pm 1,71$	$4,1 \pm 2,1$	$3,87 \pm 0,18$	1,0
			Всего	$89,1 \pm 3,3$	$90,16 \pm 2,79$	$87,4 \pm 3,7$	$91,11 \pm 1,64$	71,4

Количество эоцитозидов наибольшим было в третьей группе пчелиных семей, и их числовое значение было в пределах физиологических показателей. При этом было отмечено наличие эоцитозидов VI стадии развития, тогда как численность аналогичных гемоцитов в первой и второй группах была на уровне поражённых варроатозными клещами пчёл.

При изучении численности платоцитов установили, что наибольшее число молодых и зрелых форм этих клеток имели рабочие пчелы после обработки порошком травы полыни горькой (I группа) и порошком листьев эвкалипта (II группа). Это указывает на активные регенеративные процессы в организме пчелы под воздействием применённых препаратов. В третьей группе пчелосемей (обработанных дымом корней хрена) численность платоцитов была заметно ниже по сравнению с другими группами, в том числе и с контрольной, но ещё не соответствовала физиологическим показателям.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гулюкин М. И. Современные средства и методы обеспечения ветеринарного благополучия по инфекционной и протозойной патологии животных, рыб и пчел / М. И. Гулюкин, В. В. Субботин, Н. Л. Соколова [и др.] – М. : Россельхозакадемия, 2011. – 302 с.

2. Озерецковская Н. Н. Органная патология в острой стадии тканевых гельминтов // Мед. паразитология. – 1999. – №1. – С. 3–12.

Таким образом, на основании проведённых исследований мы установили, что акарицидные обработки растительными препаратами способствуют изменению клеточного состава гемолимфы. Действие различных растительных акарицидов на организм пчёл отличается, о чём свидетельствуют изменения клеточного состава гемолимфы. В наших исследованиях наилучший эффект на нормализацию гемолимфограммы пчёл оказала обработка дымом корней хрена. Акарицидные обработки с использованием травы полыни горькой и листьев эвкалипта также имели положительный эффект, однако он был слабее.

**Вывод.** Акарицидные обработки с использованием дыма корней хрена оказывают положительный эффект на нормализацию клеточного состава гемолимфы. Количество эоцитозидов и платоцитов в гемолимфе пчёл семьи, инвазированной варроатозными клещами, после обработки практически соответствовали физиологическим показателям.

3. Ройт А. Иммунология: Пер. с англ. / Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. – М. : Мир, 2000. – 592 с.

4. Таранов Г. Ф. Анатомия и физиология медоносных пчел / Таранов Г. Ф. – М. : Колос, 1968. – 344 с.

5. Федорук Р. Фактори формування імунітету медоносних бджіл / Р. С. Федорук, І. І. Ковальчук, А. Р. Гаварняк // Біологія тварин. – 2009. – Т. 11, № 1–2. – С. 83–90.