

**П. А. Красочко**, доктор ветеринарных наук

**И. А. Красочко**, кандидат ветеринарных наук

Белорусский научно-исследовательский институт  
экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского

**С. М. Усов**, соискатель

УДК 619:638.17

## **Влияние препарата “Апистимулина-А” на состояние иммунитета и обменные процессы организма здоровых телят**

*Изучено влияние разработанного из пчелиной перги препарата “Апистимулина-А” на основные показатели иммунитета и обмена веществ клинически здоровых телят. Установлено, что оптимальной терапевтической дозой “Апистимулина-А” является 0,5–1,0 мг/кг живой массы при трехкратном внутримышечном введении через 3 дня. Имеющиеся в составе препарата биологически активные вещества из пчелиной перги активизируют клеточный и гуморальный иммунитет, а также функцию печени и почек, стимулируют биосинтез белков организма, повышают активность ферментов сыворотки крови.*

*The influence of preparation from bee-bread “Apistimuline-A” on the main links of immunity and metabolism of clinically healthy calves was studied. It was established that the optimal therapeutic dose of “Apistimuline-A” was 0,5–1,0 mg/kg living weight and was three times introduced intramuscular with 3 days intervals. The biologically active substances, from which consist this preparation, activate cell and humoral immunity, stimulate the biological synthesis of proteins of organism, activate the function of hepar and kidneys, increase the activity of enzymes of blood serum.*

При современном ведении животноводства на фоне неблагоприятных условий содержания и кормления животных, загрязнений внешней среды, постоянного стрессового состояния организма отмечается значительное угнетение состояния иммунитета – иммунодепрессия, что приводит к ослаблению устойчивости организма к воздействию патогенной и условно-патогенной микрофлоры вирусно-бактериального происхождения. Ослабленная иммунная система и высокая степень инфицированности животных возбудителями инфекционных заболеваний ведут к повышенной заболеваемости и высокому непроизводительному выбытию сельскохозяйственных животных (2, 4).

Переболевание животных различными заболеваниями, в том числе и инфекционными, сопровождается значительными нарушениями в состоянии иммунитета и обмена веществ. Для нормализации обменных процессов имеется ряд химиотерапевтических и биологически активных препаратов. Особое место в ряду биологически активных средств принадлежит продуктам пчеловодства – меду, пчелиному яду, пчелиной перге, прополису, маточному молочку (6).

В последние годы большое внимание исследователей привлекает пчелиная перга. Ее иначе называют “пчелиным хлебом” из-за высокой концентрации питательных и биологически активных компонентов. Производные пчелиной перги при введении в организм способствуют активизации иммунной системы и обменных процессов. Богатый биохимический состав этого продукта пчеловодства способствует нормализации различных показателей иммунитета и обмена веществ как за счет наличия в своем составе этих компонентов, так и за счет активизации биосинтеза собственных продуктов обмена организма животного (1).

Целью настоящих исследований является изучение состояния иммунной системы и обмена веществ после вве-

дения биологически активного препарата из пчелиной перги – “Апистимулина-А” у клинически здоровых телят.

Объектом исследования служили телята черно-пестрой породы 3–4-месячного возраста живой массой 60–70 кг, которых разделили на 5 опытных групп. Телят 1-й опытной группы обрабатывали препаратом “Апистимулин-А” в дозе 0,5 мг/кг живой массы; телят 2-й группы – 1,0 мг/кг; 3 – 5,0 мг/кг; 4-й – 10,0 мг/кг; 5-я группа – контроль (клинически здоровые телята). Животных обрабатывали трехкратно с интервалом в 3 дня. Для исследования была взята кровь до обработок, через 8 и 15 дней. В крови изучали основные иммунологические и биохимические показатели.

Для оценки состояния иммунитета изучались основные показатели клеточного (общее количество лимфоцитов, Т- и В-лимфоциты, фагоцитарное число и фагоцитарный индекс) и гуморального иммунитета (титр интерферона, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) (5).

Для оценки состояния обмена веществ изучали основные биохимические показатели с помощью универсального биохимического анализатора “СН-100” фирмы “SEAC” с использованием коммерческих тест-систем для каждого показателя. Концентрацию мочевины, билирубина, креатинина, липидов и активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы изучали с помощью тест-систем “АН-Х” (Белорусский госуниверситет), концентрацию глюкозы и холестерина с помощью тест-систем фирмы “Cormay”, содержание мочевой кислоты определяли по Колбу, общего белка сыворотки крови – биуретовым методом с помощью реактива Фолина (3). Статистическую обработку полученных результатов проводили по Р. Б. Стрелкову (7).

Результаты определения состояния клеточного иммунитета у клинически здоровых телят после введения препарата “Апистимулин-А” представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели состояния клеточного иммунитета у телят после обработки различными дозами “Апистимулина-А”

Группа животных	Дни опыта	Показатели				
		Лимфоциты, %	Т-лимфоциты, %	В-лимфоциты, %	Фагоцитар. число	Фагоцитар. индекс
ОГ 1	До обработки	62,4 ± 2,15	26,4 ± 1,7	17,0 ± 1,3	60,0 ± 5,15	3,17 ± 0,22
	Через 8 дней	<b>70,4 ± 5,4</b>	<b>30,0 ± 1,4</b>	<b>22,1 ± 2,8</b>	<b>76,0 ± 8,2</b>	<b>6,2 ± 1,7</b>
	Через 15 дней	<b>72,1 ± 2,6</b>	<b>31,5 ± 2,4</b>	<b>26,1 ± 1,7</b>	<b>78,4 ± 6,8</b>	<b>7,7 ± 1,8</b>
ОГ 2	До обработки	64,5 ± 2,58	29,0 ± 1,29	16,4 ± 1,3	56,8 ± 1,72	3,25 ± 0,38
	Через 8 дней	<b>72,2 ± 3,98</b>	<b>35,2 ± 1,7</b>	<b>20,6 ± 4,3</b>	<b>82,6 ± 9,7</b>	<b>7,7 ± 0,7</b>
	Через 15 дней	<b>75,2 ± 4,7</b>	32,1 ± 3,9	<b>29,1 ± 1,7</b>	<b>84,4 ± 5,1</b>	<b>8,3 ± 1,7</b>
ОГ 3	До обработки	64,6 ± 4,5	28,3 ± 1,5	15,2 ± 1,7	54,4 ± 5,15	3,95 ± 0,38
	Через 8 дней	<b>68,3 ± 2,7</b>	<b>31,1 ± 1,3</b>	<b>19,1 ± 2,8</b>	<b>66,2 ± 4,8</b>	<b>5,4 ± 0,63</b>
	Через 15 дней	<b>69,7 ± 7,7</b>	<b>32,5 ± 1,2</b>	<b>22,8 ± 4,1</b>	<b>68,1 ± 3,6</b>	<b>6,1 ± 0,15</b>
ОГ 4	До обработки	60,2 ± 1,91	29,2 ± 1,7	15,8 ± 1,9	64,2 ± 2,8	3,02 ± 0,2
	Через 8 дней	61,4 ± 3,7	31,2 ± 2,6	<b>19,9 ± 2,5</b>	66,8 ± 3,7	<b>4,9 ± 1,3</b>
	Через 15 дней	<b>65,0 ± 6,7</b>	<b>33,2 ± 1,7</b>	<b>23,1 ± 3,0</b>	<b>72,2 ± 4,1</b>	<b>5,7 ± 0,91</b>
Контроль	До обработки	61,4 ± 2,15	27,4 ± 1,4	16,8 ± 1,7	64,6 ± 5,15	3,35 ± 0,3
	Через 8 дней	62,8 ± 1,7	26,1 ± 2,4	17,0 ± 3,7	66,7 ± 3,8	3,78 ± 0,8
	Через 15 дней	65,1 ± 2,6	28,3 ± 1,7	18,1 ± 1,72	68,4 ± 3,7	4,01 ± 0,5

Как видно из таблицы, при изучении состояния клеточного иммунитета после трехкратной обработки телят иммуностимулирующим препаратом "Апистимулин-А" в различных дозах наиболее эффективными являются дозы 0,5 и 1,0 мг/кг живой массы. При этом в основном активизируются Т- и В-звенья иммунитета и фагоцитарная активность нейтрофилов. Так, количество Т-лимфоцитов у телят всех опытных групп возрастало на 4–8%, В-лимфоцитов – на 5–10%, фагоцитарное число – на 15–25%, фагоцитарный индекс – в 1,8–2,5 раза.

В таблице 2 представлены результаты изучения состояния неспецифического гуморального иммунитета после введения препарата "Апистимулин-А".

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют, что препарат "Апистимулин-А" способствует активизации биосинтеза интерферона, повышает бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови. Возрастание активности интерферона на 5–18% было отмечено у телят, получавших различные дозы препа-

рата. Бактерицидная активность сыворотки крови также возрастала у всех телят на 3–15%. Содержание лизоцима соответственно увеличивалось на 1,5–5,5 мкг/мл.

В результате изучения обменных процессов организма телят, обработанных препаратом из пчелиной перги – "Апистимулином-А" установлено существенное воздействие биологически активных компонентов препарата на различные показатели обмена веществ организма телят.

Результаты изучения показателей белкового, углеводного и липидного обменов представлены в таблице 3.

Из таблицы видно, что введение телятам препарата "Апистимулин-А" в дозах 5,0 и 10,0 мг/кг живой массы способствует снижению концентрации общего белка в сыворотках крови, а в дозах 0,5–1,0 мг/кг – наоборот, увеличению. У больных пневмоэнтеритами телят отмечена тенденция снижения к 8-му дню, а затем увеличению к 15-му дню этого показателя. У контрольных телят отмечается снижение концентрации общего белка. Трехкратное введение "Апистимулина-А" телятам в дозах 0,5 и

Таблица 2. Показатели гуморального иммунитета у телят, получавших различные дозы "Апистимулина-А"

Дни взятия	Показатели	Группы телят				
		1	2	3	4	5
До обработки	Титр интерферона, %	28,9 ± 6,2	31,1 ± 3,34	28,9 ± 3,1	31,1 ± 3,3	28,9 ± 3,1
	Бактерицидная активность сыворотки крови, %	76,2 ± 2,37	68,7 ± 4,9	70,1 ± 5,1	74,1 ± 5,4	74,8 ± 5,35
	Лизоцим, мкг/мл	5,95 ± 0,64	6,45 ± 0,4	5,47 ± 0,59	5,47 ± 0,58	5,47 ± 0,39
Через 8 дней	Титр интерферона, %	<b>31,2 ± 2,23</b>	<b>34,2 ± 3,76</b>	<b>36,7 ± 2,7</b>	<b>40,0 ± 2,93</b>	26,7 ± 1,78
	Бактерицидная активность сыворотки крови, %	79,2 ± 5,8	78,2 ± 5,7	77,9 ± 5,71	76,9 ± 5,64	74,2 ± 5,44
	Лизоцим, мкг/мл	6,98 ± 0,51	7,5 ± 0,83	6,98 ± 0,77	7,5 ± 0,83	5,95 ± 8,66
Через 14 дней	Титр интерферона, %	<b>46,7 ± 3,43</b>	<b>42,2 ± 3,1</b>	<b>41,2 ± 3,02</b>	<b>35,6 ± 2,61</b>	28,8 ± 2,11
	Бактерицидная активность сыворотки крови, %	<b>81,1 ± 5,95</b>	<b>83,6 ± 6,13</b>	78,4 ± 5,79	80,3 ± 3,88	75,8 ± 5,56
	Лизоцим, мкг/мл	<b>8,5 ± 1,87</b>	<b>9,55 ± 1,05</b>	<b>9,55 ± 1,05</b>	<b>10,13 ± 0,67</b>	6,98 ± 0,41

Примечание: достоверность  $P \leq 0,05$  – жирный текст;  $P \leq 0,05$  – подчеркнутый текст;  $P \leq 0,001$  – курсив.

Таблица 3. Показатели белкового, углеводного и липидного обмена у здоровых телят, обработанных препаратом "Апистимулин-А"

Группы животных	Дни взятия крови после обработки	Общий белок, г/л	Мочевина, ммоль/л	Мочевая кислота, ммоль/л	Креатинин, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Триглицериды, ммоль/л
1	До обработок	100,6 ± 2,85	5,68 ± 0,39	0,207 ± 0,027	0,58 ± 0,008	0,3 ± 0,032	0,53 ± 0,023
	Через 8 дней	93,02 ± 4,06	5,1 ± 0,25	0,201 ± 0,01	0,089 ± 0,012	0,25 ± 0,017	0,45 ± 0,037
	Через 15 дней	100,68 ± 4,27	4,7 ± 0,67	0	0,093 ± 0,006	0,43 ± 0,12	0,62 ± 0,11
2	До обработок	97,1 ± 1,37	5,62 ± 0,34	0,17 ± 0,013	0,55 ± 0,007	0,25 ± 0,017	0,42 ± 0,03
	Через 8 дней	95,35 ± 2,96	5,07 ± 0,41	0,241 ± 0,009	0,081 ± 0,012	0,35 ± 0,09	0,55 ± 0,13
	Через 15 дней	100,77 ± 3,63	5,18 ± 0,46	0,167 ± 0,015	0,11 ± 0,017	0,42 ± 0,24	0,74 ± 0,102
3	До обработок	98,89 ± 3,75	5,47 ± 0,37	0,228 ± 0,3	0,064 ± 0,005	0,26 ± 0,017	0,46 ± 0,031
	Через 8 дней	94,08 ± 1,54	5,2 ± 0,37	0,196 ± 0,011	0,058 ± 0,005	0,20 ± 0,053	0,47 ± 0,069
	Через 15 дней	89,52 ± 3,42	5,46 ± 0,23	0,185 ± 0,034	0,076 ± 0,006	0,13 ± 0,017	0,27 ± 0,042
4	До обработок	108,2 ± 1,98	5,36 ± 0,42	0,256 ± 0,04	0,054 ± 0,007	0,25 ± 0,017	0,47 ± 0,047
	Через 8 дней	94,48 ± 3,7	5,3 ± 0,32	0,182 ± 0,031	0,079 ± 0,009	0,92 ± 0,03	0,44 ± 0,54
	Через 15 дней	94,9 ± 2,3	5,45 ± 0,34	0,251 ± 0,013	0,097 ± 0,017	0,26 ± 0,106	0,33 ± 0,014
5	До обработок	106,8 ± 3,84	5,7 ± 0,6	0,234 ± 0,008	0,059 ± 0,0054	0,26 ± 0,036	0,35 ± 0,33
	Через 8 дней	90,5 ± 1,9	5,01 ± 0,21	0,197 ± 0,08	0,067 ± 0,005	0,24 ± 0,03	0,46 ± 0,042
	Через 15 дней	95,83 ± 3,44	5,17 ± 0,23	0,179 ± 0,017	0,075 ± 0,005	0,18 ± 0,17	0,41 ± 0,056

1,0 м/кг живой массы снижает концентрацию мочевины к 15-му дню, а введение более высоких доз не оказывает влияния на ее количество в крови. Аналогично препарат действует и в отношении концентрации мочевой кислоты. Однако у обработанных различными дозами телят наблюдается возрастание креатинина в крови. На содержание глюкозы и триглицеридов обработка препаратом "Апистимулин-А" не оказывает существенного значения.

В таблице 4 представлены результаты изучения активности ферментов крови (трансфераз), концентрации билирубина и холестерина.

Как видно из представленных в таблице данных, введение "Апистимулина-А" не оказывает существенного влияния на активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), однако на активность аспаратаминотрансферазы (АСТ) его действие заметно. Так, отмечается тенденция к увеличению активности АСТ у телят, получавших дозы препарата от 0,5 до 5,0 мг/кг живой массы. Более высокие дозы такой закономерности не вызывают. Кроме того, препарат способствует увеличению концентрации холестерина (дозы 5,0 и 10,0 мг/кг). На концентрацию билирубина изучаемый препарат существенного действия не оказывает, хотя и отмечаются колебания в его концентрации у различных групп телят.

Таким образом, представленные результаты исследований по изучению влияния препарата "Апистимулин-А" на состояние иммунитета и обмен веществ телят позволяют сделать вывод о его сильном биологически активном эффекте. Имеющиеся в составе препарата "Апистимулин-А" биологически активные вещества из пчелиной перги активизируют клеточный и гуморальный иммунитет, а также функцию печени и почек, стимулируют биосинтез белков организма, повышают активность ферментов сыворотки крови.

## Выводы

1. Трехкратная обработка телят препаратом "Апистимулин-А" способствует увеличению концентрации общего белка, глюкозы, креатинина, холестерина, уменьшению содержания мочевины и мочевой кислоты и увеличению активности аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови телят.

2. Трехкратная обработка телят препаратом из пчелиной перги "Апистимулин-А" способствует активизации у телят клеточного и гуморального звеньев иммунной системы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Апитерапия сегодня. Материалы 5-й научно-производственной конференции по апитерапии "Пчелы и ваше здоровье", г. Сочи, 1996. – Рыбное, 1997. – 216 с.

2. Баева Е. В. Функции иммунной системы при стрессовых воздействиях в раннем постнатальном онтогенезе: Автореф. дисс. доктора биол. наук: 14.00.16 /НИИ эксп. медицины. – Ленинград, 1991. – 34 с.

3. Васильева Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. – М., Россельхозиздат, 1982. – 256 с.

4. Карпуть И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка. – Мн., Ураджай, 1993. – 288 с.

5. Козлок А. С., Анисимова Л. А., Шройт И. Т. Иммунологические методы в гигиенических исследованиях. – Кишинев, Штиинца, 1987. – 145 с.

6. Красочко П. А. Моно и ассоциативные вирусные респираторные инфекции крупного рогатого скота (иммунологическая диагностика, профилактика и терапия): Автореф. дисс. доктора вет. наук: 16.00.03 /БелНИИЭВ. – Минск: 1997. – 34 с.

7. Стрелков Р. Б. Метод вычисления стандартной ошибки и доверительных интервалов средних арифметических величин с помощью таблиц. – Сухуми: Алашара, 1966. – 16 с.

Таблица 4. Показатели активности ферментов, холестерина и билирубина у здоровых телят, обработанных "Апистимулином-А"

Группы животных	Дни взятия крови после обработки	Аланинаминотрансфераза, ммоль/л	Аспаратаминотрансфераза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л	Билирубин, ммоль/л
1	До обработок	0,78 ± 0,053	1,69 ± 0,145	2,85 ± 0,26	23,83 ± 3,84
	Через 8 дней	0,72 ± 0,03	1,86 ± 0,15	3,53 ± 0,196	23,67 ± 1,28
	Через 15 дней	0,71 ± 0,085	2,20 ± 0,177	3,53 ± 0,34	44,91 ± 11,64
2	До обработок	0,71 ± 0,047	1,55 ± 0,125	2,47 ± 0,145	21,10 ± 3,56
	Через 8 дней	0,62 ± 0,11	1,20 ± 0,15	2,17 ± 0,22	19,66 ± 2,16
	Через 15 дней	0,73 ± 0,049	2,33 ± 0,106	3,53 ± 0,34	24,89 ± 5,83
3	До обработок	0,73 ± 0,03	1,69 ± 0,037	2,63 ± 0,05	17,53 ± 2,44
	Через 8 дней	0,69 ± 0,39	1,55 ± 0,093	2,97 ± 0,179	19,16 ± 1,86
	Через 15 дней	0,61 ± 0,031	1,86 ± 0,159	3,10 ± 0,94	19,01 ± 2,57
4	До обработок	0,74 ± 0,35	1,41 ± 0,086	2,96 ± 0,186	19,23 ± 2,01
	Через 8 дней	0,68 ± 0,045	1,28 ± 0,095	3,30 ± 0,299	16,24 ± 2,36
	Через 15 дней	0,81 ± 0,031	2,09 ± 0,071	3,66 ± 0,246	19,37 ± 1,74
5	До обработок	0,62 ± 0,051	1,18 ± 0,095	2,02 ± 0,2	28,67 ± 1,47
	Через 8 дней	0,63 ± 0,085	1,62 ± 0,07	2,72 ± 0,21	3,54 ± 2,82
	Через 15 дней	0,61 ± 0,042	1,96 ± 0,177	2,73 ± 0,26	18,25 ± 3,07