

## Влияние препарата Ветоспорин суспензия на гематологические показатели бычков симментальской породы

И.В. Миронова, к.б.н.,

А.И. Семерикова, аспирантка, Башкирский ГАУ

Для решения продовольственной проблемы необходимо разработать и реализовать комплекс мер, направленных на увеличение продуктивности животных.

В настоящее время основной задачей агропромышленного комплекса страны является наращивание производства мяса, в частности говядины. В этой связи необходимы разработка и внедрение комплекса мероприятий, способствующих более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности скота [1–5].

В последнее время в кормлении животных используют биологически активные и экологически безопасные добавки, положительно влияющие на их гематологические, иммунологические и продуктивные показатели [6, 7].

Перспективными добавками являются пробиотики, в частности кормовая добавка с пробиотиком Ветоспорин суспензия.

Препарат содержит живые микроорганизмы сенной палочки штаммов *Bacillus subtilis 12B* и *Bacillus subtilis 11B*. Пробиотик Ветоспорин суспензия за счёт сочетания двух штаммов обладает широким спектром антагонистической активности, в том числе к штаммам родов *Staphylococcus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Escherihia coli*, *Shigella*, грибам родов *Candida*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* и устойчив к широкому кругу антибиотиков, что позволяет использовать его для лечения тяжёлых форм инфекции при одновременной терапии с антибиотиком.

Кроме того, штаммы продуцируют протеолитические ферменты и другие биологически активные вещества, способствующие увеличению удоя молока и привесов животных, чего мы и добиваемся, и повышению неспецифического иммунитета. Препарат начинает оказывать действие в первые минуты после приёма и полностью элиминируется из организма через 7–11 суток после окончания приёма.

Ветоспорин суспензию применяют для профилактики и лечения дисбактериозов и инфекционных заболеваний крупного рогатого скота.

**Цель исследований** — обосновать влияние препарата Ветоспорин суспензия на гематологические показатели бычков симментальской породы. При этом решались следующие задачи: изучить показатели крови, белковый состав и динамику активности аминотрансфераз сыворотки крови бычков; определить оптимальную дозу использования препарата.

**Материал и методика исследований.** С целью изучения продуктивных качеств бычков симментальской породы при использовании в кормлении препарата Ветоспорин суспензия в 2012 г. заложили научно-хозяйственный опыт в ОАО «Зирганская МТС» Республики Башкортостан. Для исследования были подобраны 40 бычков симментальской породы в возрасте 6 мес.

Выбор породы связан с тем, что она является одной из старейших в мире, одной из трёх плановых пород Республики Башкортостан.

Для контроля за физиологическим состоянием организма у трёх бычков из каждой группы в разные сезоны года (зимой, весной, летом, осенью) в крови, взятой из яремной вены, определяли: содержание гемоглобина — по Сали, количество лейкоцитов — подсчётом в камере Горяева, эритроцитов — на ФЭК.

Кровь является внутренней средой организма и посредством её происходит связь всех органов и систем в одно единое целое. Благодаря крови осуществляется газообмен в клетках организма, кровь выполняет функцию буфера, регуляторную и защитную.

О физиологическом состоянии животного прежде всего судят по содержанию в крови отдельных показателей, количество которых помогает понять многие обменные процессы, протекающие в организме животного.

**Результаты исследований.** Полученные данные свидетельствуют о сезонном изменении показателей крови (табл. 1).

Как видно по таблице, максимальный уровень эритроцитов и гемоглобина у бычков всех групп отмечен в летний период, минимальный — зимой, а весной и осенью — промежуточное положение. По насыщенности крови лейкоцитами картина была противоположной: зимой их содержание было выше, весной и осенью — немного ниже, летом — ниже предыдущих.

Установлено, что содержание эритроцитов в крови бычков симментальской породы I гр. в летний период повысилось по сравнению с зимним на  $1,26 \cdot 10^{12}/л$  (18,2%), в весенний период — на  $0,83 \cdot 10^{12}/л$  (11,3%), в осенний — на  $1,03 \cdot 10^{12}/л$  (14,4%), II гр. — соответственно на  $1,08 \cdot 10^{12}/л$  (15,2%),  $0,74 \cdot 10^{12}/л$  (9,9%),  $0,99 \cdot 10^{12}/л$  (13,8%), III гр. — на  $1,01 \cdot 10^{12}/л$  (14,0%),  $0,67 \cdot 10^{12}/л$  (8,8%),  $0,94 \cdot 10^{12}/л$  (12,9%), IV гр. — на  $1,02 \cdot 10^{12}/л$  (14,1%),  $0,67 \cdot 10^{12}/л$  (8,9%),  $0,97 \cdot 10^{12}/л$  (13,4%). Аналогичная закономерность установлена и по содержанию гемоглобина в крови.

В то же время наблюдалось снижение содержания лейкоцитов в крови бычков всех групп.

1. Показатели крови бычков (X ± Sx)

Показатель	Сезон года	Группа			
		I	II	III	IV
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	зима	6,91±0,17	7,11±0,06	7,24±0,10	7,21±0,03
	весна	7,34±0,07	7,45±0,08	7,58±0,04	7,56±0,02
	лето	8,17±0,05	8,19±0,03	8,25±0,06	8,23±0,01
	осень	7,14±0,06	7,20±0,04	7,31±0,08	7,26±0,05
Гемоглобин, г/л	зима	81,71±1,74	90,55±2,11	99,97±2,49	96,90±0,31
	весна	88,82±0,83	97,24±0,79	102,85±1,68	101,65±0,87
	лето	103,00±0,76	107,97±0,85	109,75±2,27	108,12±0,38
	осень	92,74±1,38	100,72±0,34	101,65±0,63	100,65±0,42
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	зима	7,50±0,08	8,11±0,11	8,98±0,24	8,72±0,10
	весна	6,98±0,12	7,34±0,18	7,86±0,14	7,84±0,05
	лето	6,32±0,12	6,45±0,08	6,56±0,14	6,52±0,12
	осень	6,78±0,15	6,87±0,18	6,94±0,06	6,91±0,10

2. Белковый состав сыворотки крови, г/л (X ± Sx)

Группа	Показатель					
	общий белок	альбумины	глобулины			
			всего	α	β	γ
Зима						
I	71,82±1,90	31,05±1,98	40,77±0,36	10,24±0,03	11,47±0,07	19,05±0,45
II	73,90±1,11	32,10±1,39	41,80±0,29	10,59±0,24	11,62±0,14	19,59±0,10
III	74,38±0,48	32,39±0,86	41,99±0,39	10,69±0,05	11,67±0,20	19,63±0,53
IV	74,36±0,42	32,39±0,36	41,97±0,39	10,67±0,12	11,66±0,11	19,63±0,39
Весна						
I	72,25±0,24	32,17±0,20	40,08±0,09	10,31±0,07	10,62±0,05	19,15±0,05
II	74,91±0,26	33,81±0,31	41,10±0,14	10,61±0,34	10,88±0,22	19,62±0,50
III	75,70±0,31	34,37±0,36	41,32±0,07	10,72±0,02	10,92±0,04	19,69±0,09
IV	75,92±0,38	34,64±0,27	41,28±0,20	10,74±0,04	10,90±0,04	19,65±0,21
Лето						
I	74,76±1,04	36,84±0,60	37,92±0,49	8,55±0,04	9,91±0,22	19,45±0,70
II	77,37±0,72	38,24±0,45	39,13±0,62	9,05±0,10	10,02±0,48	20,06±0,86
III	78,19±0,76	37,37±0,84	40,82±0,33	10,05±0,04	10,62±0,12	20,14±0,18
IV	79,43±0,05	38,78±0,15	40,65±0,11	9,91±0,02	10,59±0,11	20,14±0,22
Осень						
I	74,34±0,80	35,60±0,54	38,74±0,33	9,25±0,07	9,47±0,13	20,02±0,21
II	75,46±0,74	35,66±0,62	39,80±0,23	9,40±0,34	9,91±0,07	20,49±0,11
III	76,87±0,97	35,93±1,06	40,94±0,13	10,11±0,15	10,37±0,20	20,45±0,38
IV	76,71±0,48	37,36±1,34	40,77±0,05	10,03±0,16	10,26±0,10	20,48±0,30

У животных I гр. оно составляло 1,18 · 10<sup>9</sup>/л (18,7%), 0,52 · 10<sup>9</sup>/л (7,4%), 0,72 · 10<sup>9</sup>/л (10,6%), II – 1,66 · 10<sup>9</sup>/л (25,7%), 0,77 · 10<sup>9</sup>/л (10,5%), 1,24 · 10<sup>9</sup>/л (18,0%), III – 2,42 · 10<sup>9</sup>/л (36,9%), 1,12 · 10<sup>9</sup>/л (14,2%), 2,04 · 10<sup>9</sup>/л (29,4%) и IV – 2,20 · 10<sup>9</sup>/л (33,7%), 0,88 · 10<sup>9</sup>/л (11,2%), 1,81 · 10<sup>9</sup>/л (26,2%) соответственно.

Кроме того, установлены межгрупповые различия. Так, превосходство бычков опытных групп над сверстниками контрольной группы в зимний период по содержанию в крови эритроцитов составило 0,20–0,33 · 10<sup>12</sup>/л (2,9–4,8%), гемоглобина – 8,84–18,26 г/л (10,8–18,6%), лейкоцитов – 0,61–1,48 г/л (8,1–19,7%).

Аналогичная закономерность наблюдалась и в летний период. Бычки контрольной группы уступали сверстникам II–IV гр. по количеству эритроцитов в крови на 0,02–0,08 · 10<sup>12</sup>/л (0,2–1,0%), гемоглобина – на 4,97–6,75 г/л (4,8–6,6%), лейкоцитов – на 0,13–0,24 · 10<sup>9</sup>/л (2,1–3,8%).

Важной составной частью крови являются белки, которые находятся в постоянном обмене с белками тканей организма, имеют различные физико-химические и биологические свойства и выполняют разнообразные функции.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о сезонных изменениях содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови (табл. 2).

По полученным данным видно, что содержание общего белка в крови бычков всех групп по сезонам года было неодинаковым. Так, максимальная величина изучаемого показателя отмечалась в летний период, минимальная – в зимний, промежуточные значения – весной и осенью. Увеличение содержания общего белка у молодняка I гр. в летний период по сравнению с зимним составило 2,94 г/л (4,1%), весенним – 2,51 г/л (3,5%), осенним – 0,42 г/л (0,6%), II гр. – 3,47 г/л (4,7%), 2,46 г/л (3,3%), 1,91 г/л (2,5%), III гр. – 3,81 г/л (5,1%), 2,49 г/л (3,3%),

3. Динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови бычков, ммоль/ч·л

Показатель	Сезон года	Группа							
		I		II		III		IV	
		показатель							
		X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
АСТ	зима	1,04±0,05	6,84	1,08±0,04	4,67	1,10±0,03	4,28	1,09±0,04	4,85
	весна	1,14±0,04	4,49	1,23±0,01	1,24	1,25±0,02	2,12	1,24±0,01	1,67
	лето	1,24±0,04	4,94	1,26±0,03	2,86	1,28±0,01	0,78	1,27±0,01	0,79
	осень	1,18±0,03	3,39	1,21±0,01	1,65	1,23±0,01	1,24	1,23±0,03	3,28
АЛТ	зима	0,59±0,01	1,69	0,61±0,01	3,28	0,66±0,01	2,33	0,65±0,01	3,22
	весна	0,64±0,02	5,46	0,67±0,01	1,49	0,70±0,01	2,19	0,68±0,01	3,05
	лето	0,74±0,02	3,88	0,85±0,01	2,35	0,89±0,02	3,45	0,88±0,01	2,27
	осень	0,69±0,01	3,03	0,73±0,02	4,83	0,78±0,04	7,09	0,80±0,03	5,23

1,32 г/л (1,7%), IV гр. – 5,07 г/л (6,8%), 3,51 г/л (4,6%), 2,72 г/л (3,5%) соответственно.

Установлены различия и между группами по содержанию общего белка в сыворотке крови. При этом во всех случаях преимущество было на стороне бычков опытных групп. Так, в зимний период бычки I гр. уступали сверстникам II гр. по величине изучаемого показателя на 2,08 г/л (2,9%), III – на 2,56 г/л (3,6%), IV – на 2,54 г/л (3,5%), весной – на 2,66 г/л (3,7%), 3,45 г/л (4,8%) и 3,67 г/л (5,1%), летом – на 2,61 г/л (3,5%), 3,43 г/л (4,6%), 4,67 г/л (6,2%), а в осенний период – на 1,12 г/л (1,5%), 2,53 г/л (3,4%), 2,37 г/л (3,2%) соответственно.

Известно, что основными видами белков, принимающих участие в обмене веществ и регулирующих обменные процессы, являются альбумины. Анализ полученных данных свидетельствует, что динамика их содержания в сыворотке крови и межгрупповые различия аналогичны концентрации общего белка. Достаточно отметить, что в зимний период бычки I гр. уступали сверстникам II–IV гр. по величине изучаемого показателя на 1,05–1,34 г/л (3,4–4,3%), весной – на 1,64–2,47 г/л (5,1–7,7%), летом – на 0,53–1,94 г/л (1,4–5,3%), а в осенний период – на 0,06–1,76 г/л (0,2–4,9%).

Второй большой группой сывороточных белков являются глобулины, которые подразделяются на -, - и -глобулины. Глобулины участвуют в переносе железа, кальция, холестерина, лецитина, токоферола и др. Анализ полученных данных указывает на то, что глобулиновая фракция белков сыворотки крови бычков отличалась большей стабильностью по сезонам года, чем альбуминовая. Существенных межгрупповых различий по содержанию в сыворотке крови опытных животных глобулинов и их фракций не установлено.

В процессе обмена питательных веществ в организме животных большая роль принадлежит ферментам переаминирования – аспартатаминотрансферазе (АСТ) и аланинаминотрансферазе (АЛТ).

Активность аминотрансфераз связана с интенсивностью процесса переаминирования и

дезаминирования. В начале постэмбрионального периода они выражены слабо, затем усиливаются и достигают своего максимума в период наивысшего синтеза мышечной ткани, что даёт возможность прогнозировать продуктивность животных уже в раннем возрасте [2].

В связи с этим нами изучалась активность ферментов сыворотки крови – АСТ и АЛТ и их связь с мясной продуктивностью бычков (табл. 3).

Установлена положительная связь активности ферментов переаминирования у молодняка с интенсивностью их роста. Отмечено и влияние сезона года. Так, у бычков всех групп в летний период величина АСТ была максимальной за всё время наблюдений, зимой – минимальной, а весной и осенью занимала промежуточное положение. У бычков I гр. в летний период изучаемый показатель увеличился по сравнению с зимним на 19,2%, весенним – на 8,8%, осенним – на 5,1%, у молодняка II гр. – на 16,7, 2,4 и 4,1%, бычков III гр. – на 16,4, 2,4 и 4,1%, IV гр. – на 16,5, 2,4 и 3,3% соответственно.

Также отмечено повышение активности аланинаминотрансферазы с возрастом. Летом по сравнению с зимним периодом активность АЛТ у бычков контрольной группы увеличилась на 25,4%, с весенним периодом – на 15,6%, осенним – на 7,2%, II – на 39,3, 26,9 и 16,4%, III – на 34,8, 27,1 и 14,1%, IV – на 35,4, 29,4 и 10,0%.

Достаточно отметить, что бычки опытных групп во все сезоны года характеризовались более высокой активностью трансаминаз, что согласуется с повышенной интенсивностью роста молодняка, получавшего в составе рациона препарат Ветоспорин суспензия. Так, в зимний период бычки контрольной группы уступали сверстникам опытных групп по активности АСТ на 3,8–5,8%, АЛТ – на 3,4–11,9%. Весной преимущество бычков опытных групп над сверстниками I гр. по активности АСТ составляло 7,9–9,6%, летом – 1,6–3,2%, осенью – 2,5–4,2%, а по активности АЛТ в весенний период увеличение составило 4,7–9,4%, в летний – 14,9–20,3% и в осенний – 5,8–15,9% соответственно.

Характерно, что среди опытных групп максимальной активностью трансаминаз во все периоды года отличались бычки III гр., получавшие с рационом пробиотик Ветоспорин суспензия в дозе 1,0 мл/10 кг живой массы, что согласуется с данными по живой массе и интенсивности роста.

**Заключение.** Установлено, что все изменения показателей крови происходили в пределах физиологической нормы. Следовательно, препарат Ветоспорин суспензия оказал положительное влияние на гематологические показатели бычков симментальской породы. Наибольший эффект получен при дозе 1,0 мл/10 кг живой массы.

### Литература

1. Губайдуллин Н.М., Исаков Р.С. Комплексная оценка мясной продуктивности бычков чёрно-пёстрой породы и её помесей с абердин-ангусами и лимузинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 3 (31). С. 163–167.
2. Зайнуков Р.С., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Основные показатели крови коров-первотёлок бестужевской породы при включении в рацион кормления природного алюмосиликата глауконита // Вестник мясного скотоводства. 2008. № 1 (61). С. 102–105.
3. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Мясные качества сверхремонтных тёлочек красной степной породы и её помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 19–21.
4. Якупова Д.Р. Убойные показатели и качество мяса бычков разных генотипов // Сборник статей Междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения П.Г. Петского (16–17 апреля 2009 г.). Киров: ФГОУ ВПО «Вятская ГСХА», 2009. С. 239–241.
5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Мясная продуктивность тёлочек красной степной породы и её двух-трёхпородных помесей // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2012. № 1. С. 27–29.
6. Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С., Вагапов Ф.Ф. Мясная продуктивность бычков при скармливании им пробиотической кормовой добавки Биогумитель // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1. С. 60–63.
7. Сафин Г.Х., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Эффективность использования Витартила в кормлении бычков бестужевской породы // Научное обеспечение устойчивого развития АПК: матер. всеросс. науч.-практич. конф. (13–15 декабря 2011 г.). Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. С. 170–172.