

Клинико-физиологические показатели у молодняка крупного рогатого скота при скармливании препаратов-корректоров стрессовой адаптации

М.М. Поберухин, к.с.-х.н., П.И. Данилов, аспирант, ВНИИМС РАСХН

В настоящее время стресс определяют как совокупность общих стереотипических ответных реакций организма на действие различных по своей природе сильных (чрезвычайных, экстремальных) раздражителей [1, 2].

Практика ведения животноводства показывает, что даже при совершенной технологии избежать стрессовых ситуаций (высокая концентрация животных на единице площади, ранний отъём телят от матерей, безвыгульное содержание, частые перегруппировки и т.п.) для животных невозможно.

Все эти факторы отрицательно сказываются на продуктивных показателях животных, т.к. вызывают необходимость приспосабливаться к новым условиям существования. Это стресс-факторы, ведущие к нарушению работы органов, систем организма и причиняющие ему вред.

В период стрессовых ситуаций изменения свидетельствуют о мобилизации защитных функций организма на воздействие неблагоприятных раздражителей, смягчению действия которых способствуют препараты, обладающие адаптогенными свойствами [3–5].

Материалы и методы. С целью изучения антистрессового действия коламина, хлорно-кислого аммония (ХКА) и мивала-Агро на клинико-физиологические показатели молодняка крупного рогатого скота были проведены исследования в ООО «Горный» Бугурусланского района Оренбургской области. Для проведения исследований по принципу аналогов в возрасте 11 мес. было сформировано четыре группы бычков чёрно-пёстрой породы по 15 гол. в каждой.

Условия содержания и кормления бычков всех подопытных групп были одинаковые. Различие за-

ключалось в том, что дополнительно к основному рациону молодняку I опытной гр. скармливали коламин в дозе 40 мг/кг живой массы, II – ХКА в дозе 5 мг/кг живой массы и III – мивал-Агро в дозе 40 мг/кг живой массы.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены клинические показатели подопытных животных до и после формирования производственных групп.

По данным таблицы видно, что через сутки после формирования групп по сравнению с исходным уровнем у молодняка контрольной группы были выше: температура тела на 0,3°C (P<0,01); частота пульса – на 12,9% (P<0,001); частота дыхания – на 19,7% (P<0,01), I опытной гр. соответственно на 0,1°C (P>0,05); 5,5% (P>0,05) и 10,6% (P<0,05), II – на 0,2°C; 10,2% (P<0,05) и 12,6% (P<0,05), III опытной – на 0,1°C; 3,4% (P>0,05) и 6,9% (P>0,05).

В этот период животные контрольной группы превосходили опытных бычков по температуре тела на 0,1–0,2°C; частоте пульса – на 3,6–8,7%, частоте дыхания – на 5,2–11,9%. В меньшей степени клинические показатели изменились у бычков, получавших в составе рациона мивал-Агро. В дальнейшем отмечалось сближение клинических показателей у подопытных животных с таковыми на начало опыта, т.е. до формирования групп. На 5-е сутки начала эксперимента у бычков I и III опытных групп полностью восстановилась температура тела. Частота пульса и дыхания отличались незначительно. У молодняка контрольной гр. в это время по сравнению с исходным уровнем ещё наблюдалась повышенная температура тела (0,1°C), более высокая частота пульса (на 4,9%) и частота дыхания (на 7,95%).

Важнейшие хозяйственно полезные признаки животных, их устойчивость и способность адаптироваться к условиям внешней среды находят своё

1. Клинические показатели у подопытных животных (X±Sx)

| Показатель | Группа | | | |
|---------------------------------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| До формирования групп | | | | |
| Температура, °C | 38,9±0,06 | 38,9±0,06 | 38,9±0,06 | 38,9±0,06 |
| Частота пульса в минуту | 66,7±0,97 | 67,3±1,36 | 66,0±1,16 | 67,0±1,74 |
| Частота дыхания в минуту | 29,0±0,58 | 28,7±0,97 | 29,3±0,97 | 29,0±1,16 |
| Через 1 сут. после формирования групп | | | | |
| Температура, °C | 39,2±0,06 | 39,0±0,06 | 39,1±0,06 | 39,0±0,04 |
| Частота пульса в минуту | 75,3±0,97 | 71,0±0,58 | 72,7±0,97 | 69,3±1,36 |
| Частота дыхания в минуту | 34,7±0,77 | 31,7±0,97 | 33,0±0,58 | 31,0±1,16 |
| Через 5 сут. после формирования групп | | | | |
| Температура, °C | 39,0±0,06 | 38,9±0,06 | 39,0±0,06 | 38,9±0,06 |
| Частота пульса в минуту | 70,0±1,16 | 67,7±0,77 | 68,3±0,97 | 66,0±1,16 |
| Частота дыхания в минуту | 31,3±0,77 | 28,0±1,16 | 30,7±0,77 | 29,3±0,77 |

отражение в интеръерных показателях. В связи с этим определённый интерес вызывает изучение состава крови.

Состав крови чётко отражает процессы, протекающие в организме, а также влияние того или иного фактора внешней среды на эти процессы [5]. Это подтверждается результатами исследований (табл. 2, 3).

Через сутки после комплектования производственных групп в крови животных контрольной гр. повышалось содержание эритроцитов на 11,2% (P<0,001), лейкоцитов – на 8,1% (P<0,05), гемоглобина – на 2,0% (P<0,01), что свидетельствует как об активизации обмена веществ, так и дегидратации (обезвоживании, потере жидкости) тканей тела. Последнее подтверждается уровнем гематокрита, который увеличился на 5,2%.

Скармливание бычкам изучаемых препаратов не снимало у них стрессового состояния. Однако молодняк опытных групп в данном случае меньше реагировал на воздействие внешних раздражителей, в результате чего в составе их крови происходили не столь существенные изменения по сравнению со сверстниками из контрольной гр.. Особенно это

относится к животным III опытной гр. По сравнению с исходным уровнем в их крови повышалось содержание эритроцитов на 6,1, лейкоцитов – на 2,05, гемоглобина – на 1,1%.

Наибольшие изменения в биохимическом составе крови наблюдались у особей контрольной группы. Стресс у них сопровождался повышением в крови общего белка на 5,5%, тогда как у животных, получавших коламин, ХКА и мивал-Агро, соответственно на 4,3 (P<0,01); 4,9 (P<0,01) и 3,1% (P<0,01).

Высокий уровень сахара в крови считается характерной особенностью стрессового состояния животных. В нашем эксперименте наибольшее увеличение в крови сахара наблюдалось у бычков контрольной группы, а менее существенно – у животных III опытной гр. Последние по данному показателю уступали молодняку контрольной группы – на 4,6% (P<0,05); I и II опытных соответственно на 1,8 (P<0,001) и 8,0% (P<0,05).

Увеличение содержания липидов в сыворотке крови подопытного молодняка через сутки после комплектования производственных групп составило в контрольной гр. – 13,9% (P<0,05);

2. Морфологический и биохимический состав крови подопытных животных до формирования групп (X±Sx)

| Показатель | Группа | | | |
|---------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 6,77±0,05 | 6,71±0,10 | 6,83±0,14 | 6,75±0,10 |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 7,12±0,16 | 7,19±0,16 | 7,09±0,14 | 7,23±0,16 |
| Гемоглобин, г/л | 120,7±0,17 | 120,1±0,29 | 120,3±0,41 | 120,5±0,41 |
| Общий белок, г/л | 69,45±0,16 | 69,37±0,13 | 69,51±0,12 | 69,35±0,20 |
| Альбумины, г/л | 34,65±0,08 | 34,56±0,03 | 34,68±0,05 | 34,58±0,11 |
| Глобулины, г/л | 34,80±0,21 | 34,81±0,12 | 34,83±0,08 | 34,77±0,09 |
| в т.ч.: α | 10,63±0,15 | 10,47±0,20 | 10,75±0,04 | 10,54±0,19 |
| β | 12,76±0,20 | 12,69±0,23 | 12,70±0,09 | 12,48±0,09 |
| γ | 11,41±0,27 | 11,65±0,12 | 11,38±0,08 | 11,45±0,20 |
| Сахар, ммоль/л | 5,23±0,06 | 5,30±0,05 | 5,27±0,05 | 5,24±0,04 |
| Липиды, ммоль/л | 2,66±0,08 | 2,71±0,06 | 2,75±0,05 | 2,68±0,07 |
| Кальций, ммоль/л | 2,49±0,05 | 2,58±0,05 | 2,54±0,05 | 2,50±0,04 |
| Фосфор, ммоль/л | 1,53±0,05 | 1,47±0,05 | 1,56±0,06 | 1,50±0,05 |
| Гематокрит, % | 36,4±0,29 | 36,3±0,23 | 36,6±0,29 | 36,1±0,29 |

3. Морфологический и биохимический состав крови подопытных животных через 1 сут. после формирования групп (X±Sx)

| Показатель | Группа | | | |
|---------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 7,53±0,05 | 7,27±0,04 | 7,42±0,06 | 7,16±0,04 |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 7,70±0,08 | 7,41±0,06 | 7,57±0,06 | 7,35±0,08 |
| Гемоглобин, г/л | 123,1±0,46 | 122,4±0,46 | 122,8±0,93 | 121,8±0,58 |
| Общий белок, г/л | 73,24±0,41 | 72,36±0,14 | 72,91±0,39 | 71,49±0,32 |
| Альбумины, г/л | 35,60±0,24 | 35,47±0,09 | 35,69±0,13 | 35,21±0,34 |
| Глобулины, г/л | 37,64±0,17 | 36,89±0,05 | 37,22±0,31 | 36,28±0,09 |
| в т.ч.: α | 11,47±0,19 | 11,14±0,05 | 11,20±0,09 | 10,93±0,13 |
| β | 13,11±0,09 | 12,81±0,09 | 13,14±0,09 | 12,77±0,10 |
| γ | 13,06±0,12 | 12,94±0,09 | 12,88±0,49 | 12,58±0,15 |
| Сахар, ммоль/л | 6,14±0,09 | 5,86±0,06 | 6,03±0,07 | 5,65±0,07 |
| Липиды, ммоль/л | 3,03±0,08 | 2,75±0,03 | 3,01±0,04 | 2,70±0,05 |
| Кальций, ммоль/л | 2,77±0,09 | 2,67±0,04 | 2,70±0,05 | 2,63±0,04 |
| Фосфор, ммоль/л | 1,78±0,05 | 1,68±0,02 | 1,72±0,04 | 1,60±0,05 |
| Гематокрит, % | 41,6±0,23 | 38,4±0,41 | 40,5±0,64 | 37,8±0,41 |

4. Морфологический и биохимический состав крови подопытных животных до транспортировки ($X \pm Sx$)

| Показатель | Группа | | | |
|-------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | конт- рольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 7,63± 0,06 | 7,57± 0,02 | 7,68± 0,05 | 7,60± 0,05 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 7,16± 0,05 | 7,22± 0,03 | 7,19± 0,06 | 7,14± 0,05 |
| Гемоглобин, г/л | 119,2± 0,46 | 119,0± 0,46 | 119,5± 0,52 | 119,3± 0,46 |
| Общий белок, г/л | 67,5± 0,41 | 67,8± 0,52 | 67,4± 0,41 | 67,6± 0,46 |
| Альбумины, г/л | 32,8± 0,17 | 32,9± 0,35 | 32,7± 0,17 | 32,8± 0,23 |
| Глобулины, г/л | 34,7± 0,23 | 34,9± 0,29 | 34,7± 0,23 | 34,8± 0,23 |
| Сахар, ммоль/л | 5,30± 0,03 | 5,27± 0,06 | 5,33± 0,06 | 5,31± 0,05 |
| Липиды, ммоль/л | 2,44± 0,03 | 2,48± 0,03 | 2,42± 0,02 | 2,47± 0,03 |
| Кальций, ммоль/л | 2,35± 0,03 | 2,27± 0,04 | 2,36± 0,03 | 2,30± 0,02 |
| Фосфор, ммоль/л | 1,71± 0,02 | 1,76± 0,02 | 1,70± 0,03 | 1,73± 0,04 |
| Гематокрит, % | 38,6± 0,29 | 38,5± 0,29 | 38,2± 0,29 | 38,4± 0,35 |

I опытной – 1,5%; II – 9,5% и III – 0,7%. В этот период бычки контрольной гр. по уровню в крови липидов превосходили сверстников из I, II и III опытных гр. соответственно на 10,0; 0,7 и 12,2%.

Нормализация физиологического состояния у животных опытных групп наступила на 5-е сутки после комплектования производственных групп. Однако у бычков контрольной группы гематологические показатели в этот период были ещё заметно выше исходного уровня.

Одним из наиболее жёстких стресс-факторов считается транспортировка животных (табл. 4, 5).

Установлено, что под влиянием транспортного стресса в крови молодняка контрольной группы количество эритроцитов увеличилось на 14,0% ($P < 0,001$), I опытной – на 8,9% ($P < 0,001$), II – на 8,3% ($P < 0,01$) и III опытной – на 5,9% ($P < 0,01$), гемоглобина – соответственно на 3,6 ($P < 0,01$); 1,9 ($P < 0,05$); 2,1 ($P < 0,05$) и 1,3% ($P > 0,05$), лейкоцитов – на 16,3 ($P < 0,001$); 8,3 ($P < 0,05$); 9,9 ($P < 0,01$) и 7,0% ($P < 0,01$).

В крови контрольного молодняка количество общего белка увеличилось на 4,6% ($P < 0,05$), I опытной – на 1,5% ($P > 0,05$), II – на 3,0% ($P < 0,05$) и III – на 1,0% ($P > 0,05$), сахара соответственно на 20,5 ($P < 0,001$), 9,7 ($P < 0,01$); 16,1 ($P < 0,01$) и 6,5% ($P < 0,05$), липидов – на 16,6 ($P < 0,01$), 10,1 ($P < 0,05$), 11,1 ($P < 0,05$) и 7,2% ($P > 0,05$), кальция – на 19,1 ($P < 0,001$), 15,4 ($P < 0,01$), 14,4 ($P < 0,01$) и 4,8% ($P > 0,05$), фосфора – на 18,1 ($P < 0,05$), 6,3 ($P > 0,05$), 12,4 ($P > 0,05$) и 6,9% ($P > 0,05$).

После транспортировки содержание эритроцитов в крови бычков контрольной группы было больше по сравнению с аналогами I, II и III опытных

5. Морфологический и биохимический состав крови подопытных животных после транспортировки ($X \pm Sx$)

| Показатель | Группа | | | |
|-------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | конт- рольная | I опытная | II опытная | III опытная |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 8,70± 0,08 | 8,24± 0,07 | 8,32± 0,05 | 8,05± 0,07 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 8,33± 0,05 | 7,82± 0,08 | 7,90± 0,06 | 7,64± 0,05 |
| Гемоглобин, г/л | 123,5± 0,52 | 121,3± 0,52 | 122,0± 0,46 | 120,9± 0,46 |
| Общий белок, г/л | 70,6± 0,64 | 68,8± 0,46 | 69,4± 0,41 | 68,3± 0,41 |
| Альбумины, г/л | 33,7± 0,17 | 33,2± 0,23 | 33,4± 0,17 | 33,0± 0,12 |
| Глобулины, г/л | 36,9± 0,52 | 35,6± 0,23 | 36,0± 0,23 | 35,3± 0,29 |
| Сахар, ммоль/л | 6,18± 0,04 | 5,80± 0,05 | 5,92± 0,09 | 5,69± 0,05 |
| Липиды, ммоль/л | 2,94± 0,08 | 2,72± 0,04 | 2,81± 0,05 | 2,63± 0,04 |
| Кальций, ммоль/л | 2,80± 0,04 | 2,62± 0,05 | 2,70± 0,03 | 2,41± 0,03 |
| Фосфор, ммоль/л | 2,02± 0,05 | 1,87± 0,09 | 1,91± 0,05 | 1,85± 0,05 |
| Гематокрит, % | 42,9± 0,52 | 39,9± 0,41 | 40,3± 0,58 | 39,6± 0,58 |

гр. соответственно на 5,6 ($P < 0,01$), 4,6 ($P < 0,01$) и 8,1% ($P < 0,01$), гемоглобина – на 1,8 ($P < 0,05$), 1,2 ($P < 0,05$) и 2,2% ($P > 0,05$); лейкоцитов – на 6,5; 5,4 и 9,0%, общего белка – на 2,6 ($P > 0,05$); 1,7 ($P > 0,05$) и 3,4% ($P < 0,05$).

Установлено, что потери живой массы животными при транспортировке произошли не только за счёт содержимого желудочно-кишечного тракта, но и вследствие дегидратации, о чём свидетельствует повышение гематокрита соответственно на 4,3 ($P < 0,01$); 1,4 ($P < 0,05$); 2,1 ($P < 0,01$) и 1,2% ($P < 0,05$).

Вывод. Таким образом, использование коламина, ХКА и мивала-Агро в период проведения технологических мероприятий способствует повышению устойчивости животных к неблагоприятным условиям в период выращивания и реализации их на мясо. Причём лучшим антистрессовым действием обладает мивал-Агро.

Литература

1. Левахин В.И., Горлов И.Ф., Сложенкина М.И. Основные направления и способы повышения эффективности производства говядины в мясном скотоводстве: монография. М.: Вестник РАСХН, 2005. 150 с.
2. Левахин В.И., Сало А.В., Сиразетдинов Ф.Х. и др. Повышение адаптационных способностей и мясной продуктивности молодняка при промышленной технологии производства говядины. М.: «Вестник РАСХН», 2010. 406 с.
3. Ляпина В., Ляпин О., Сало А. Влияние комплекса антистрессовых препаратов на мясную продуктивность и качество мяса бычков разных генотипов // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 6. С. 26–29.
4. Левахин В.И., Догарева Н.Г., Сизов Ф.М., Эзергайл К.В. Использование антистрессовых препаратов и их влияние на физиологическое состояние животных // Вестник мясного скотоводства. 2008. Вып. 61. Т. I. С. 61–66.
5. Сизов Ф.М., Догарева Н.Г. Применение фармакологических средств в животноводстве в качестве антистрессовых препаратов // Мясное скотоводство и перспективы его развития. 2001. Вып. 53. С. 285–292.