

Особенности весового и линейного роста симментальских бычков и кастратов при использовании в период стрессовых нагрузок комплекса адаптогенов

О.А. Ляпин, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ; В.О. Ляпина, к.с.-х.н., ФГБНУ Всероссийский НИИМС

Важным резервом увеличения производства мяса, в частности говядины, является дальнейшая интенсификация её производства. Однако в условиях специализированных откормочных предприятий

животные в большинстве своём подвергаются воздействию различных внешних раздражителей (стрессоров), таких, как: формирование групп животных, взвешивание, ветообработки, кастрация, отъём, перегон, изменение режима кормления, предубойное содержание, транспортировка и др. Они вызывают у животных нарушения в обменных

и регуляторных процессах в органах и системах организма, что приводит к снижению их биологического потенциала продуктивности, а в конечном итоге — потере продукции. Эти потери могут достигать 20–30% произведённой продукции, что наносит ощутимый экономический ущерб отрасли животноводства [1–5].

К сожалению, исключить полностью влияние стрессоров на животных до настоящего времени невозможно. В практике животноводства используют несколько путей для предупреждения стрессов. Однако в последние годы широкое использование взамен психолептиков (нейролептиков, транквилизаторов и седативных средств) получили кормовые средства, антиоксиданты, биологически активные вещества, витаминно-минеральные добавки, солевые экспозиции и др., обладающие антистрессовым действием. По мнению многих исследователей, этот способ наиболее безопасный для регуляции функций отдельных органов и систем и позволяет ускорить выведение из организма токсических веществ или продуктов их распада, что позитивно влияет на качество получаемой продукции [6–10].

В целом проблема снижения потерь мясной продукции по причине технологических и других стрессов остаётся нерешённой и требует дальнейшего изучения.

Цель исследования — изучить влияние использования комплекса мигугена и солевой композиции на рост и развитие, величину потерь прироста живой массы при воздействии технологических стрессоров в период выращивания, доращивания и откорма бычков и кастратов симментальской породы.

Материал и методы исследования. Для исследования, продолжительность которого составляла 18 мес. (543 сут.), с учётом происхождения, возраста и живой массы были сформированы четыре группы симментальских бычков по 10 гол. в каждой. В возрасте 3,5 мес. бычков двух групп кастрировали. Молодняк всех групп до 6 мес. содержали в телятнике, а затем перевели на откормочную площадку. В целом технология доращивания и откорма молодняка соответствовала рекомендациям по откорму скота на откормочных площадках.

Рационы животных составляли в соответствии с детализированными нормами кормления. Они были сбалансированы по основным питательным веществам и рассчитаны на получение приростов 900–1000 г. Основу рациона составляли сено разнотравное, кукурузный силос (в летний период — зелёная масса) и концентраты. Оценку питательности рационов и количество потребляемого корма определяли по общепринятым методикам.

Различие между группами заключалось в том, что бычкам и кастратам опытных III и IV гр. в течение 5 сут. до и после формирования групп, взвешивания, кастрации, перевода на откормплощадку, проведения ветообработок дополнительно с основным

рационом в смеси с концентратами скармливали комплекс антистрессовых препаратов — мигуген в дозе 40 мг/кг и солевую композицию 225 мг/кг живой массы в сут. (доза и экспозиция препаратов разработана сотрудниками Всероссийского НИИ мясного скотоводства). Химический состав солевой композиции состоял из NaCl, KCl, Na₂SO₄, Na₂CO₃, CaCO₃, MgCO₃, салициловой кислоты и глюкозы.

В целом за период эксперимента (0–18 мес.) фактическое потребление кормов бычками и кастратами опытных групп составило соответственно 3851,7 и 3713,3 корм.ед, что было больше, чем у сверстников контрольных I и II гр., на 89,1 (2,37%) и 121,5 (3,38%) корм. ед.; переваримого протеина — соответственно 343,1 и 329,8 кг, или больше на 8,4 (2,51%) и 11,3 (3,55%) кг; сухого вещества — 41961 и 39829 кг, или больше на 35,1 (3,33%) и 184,2 (4,80%) кг; обменной энергии — 1145,7 (2,77%) и 1604,6 (4,10%) МДж. При этом установлено, что максимальным потреблением кормов и питательных веществ характеризовались бычки, нежели кастраты.

Затраты кормов на 1 кг прироста массы тела у бычков I контрольной гр. составляли 7,66 корм. ед. и 683,3 г переваримого протеина, у кастратов II контрольной гр. — соответственно 7,96 корм. ед. и 706,0 г, а у бычков III опытной гр. — 7,27 корм. ед. и 647,7 г, у кастратов IV опытной гр. — 7,74 корм. ед. и 687,7 г, что было меньше по расходу кормовых единиц и переваримого протеина соответственно на 2,76–5,09% и 2,59–5,25%.

Результаты исследования. Применяемый в эксперименте комплекс адаптогенов (мигуген и солевая композиция) оказал позитивное воздействие на сохранение живой массы молодняка в периоды стрессовых нагрузок и в целом на её увеличение в процессе роста животных (табл. 1).

При одинаковом уровне кормления и содержания подопытный молодняк проявлял неодинаковую скорость роста. Если живая масса молодняка опытных групп при постановке на опыт была на уровне 32,4–34,0 кг ($P > 0,05$), то уже в 3-месячном возрасте бычки и кастраты III и IV гр. превосходили аналогов из контрольных I и II гр. на 5,1 ($P < 0,05$) и 4,1 кг ($P > 0,05$) соответственно.

В середине опыта (9 мес.) превосходство бычков и кастратов III и IV опытных гр. над сверстниками I и II контрольных гр. составляло соответственно 18,9 кг ($P < 0,001$) и 16,2 кг ($P < 0,01$). Аналогичная закономерность прослеживалась и до окончания опыта. К 18-месячному возрасту бычки и кастраты III и IV опытных гр. достигли живой массы соответственно 562,8 и 513,6 кг. Аналоги I и II контрольных гр. уступали им соответственно 40,6 кг, или 7,77% ($P < 0,001$) и 29,1 кг, или 6,01% ($P < 0,01$) соответственно.

Установлено также, что бычки как контрольной, так и опытной групп начиная с 6-месячного возраста превосходили по живой массе кастратов.

1. Динамика живой массы и прироста подопытного молодняка ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг				
Новорождённые	32,4±0,52	33,2±0,49	32,8±0,53	34,0±0,64
3	118,3±1,48	119,8±1,50	123,4±1,59	123,9±1,80
6	207,4±2,61	192,3±2,53	218,1±2,48	201,7±2,33
9	277,4±2,90	252,8±2,64	296,3±2,58	269,0±2,66
12	354,9±3,12	323,2±2,93	382,5±3,02	346,8±2,80
15	446,7±4,17	411,8±4,03	480,1±4,46	437,8±4,27
18	522,2±5,33	484,5±5,03	562,8±5,82	513,6±5,11
Абсолютный прирост, кг				
0–3	85,9±1,95	86,6±1,45	90,6±1,18	89,9±1,36
3–6	89,1±1,31	72,5±1,49	94,7±1,09	77,8±0,70
6–9	70,0±0,84	60,5±0,93	78,2±0,63	67,3±0,88
9–12	77,5±1,05	70,4±0,88	86,2±0,57	77,8±0,42
12–15	91,8±1,72	88,6±1,20	97,6±1,60	91,0±1,55
15–18	75,5±1,81	72,7±1,03	82,7±1,42	75,8±0,99
0–18	489,8±5,57	451,3±4,89	530,0±5,46	479,6±4,70
Среднесуточный прирост, г				
0–3	944±21,5	952±15,9	996±13,0	988±15,0
3–6	990±14,6	805±16,6	1052±12,1	864±7,8
6–9	778±9,4	672±10,4	869±7,0	748±9,8
9–12	852±11,5	774±9,7	947±6,3	855±4,6
12–15	1020±19,2	984±13,3	1084±18,8	1011±17,3
15–18	830±19,9	799±11,4	909±15,6	833±10,8
0–18	902±10,2	831±9,0	976±10,0	883±8,6

В 18-месячном возрасте контрольные бычки по живой массе опережали кастратов на 37,7 кг, или 7,78% ($P < 0,001$), а опытные бычки – на 49,2 кг, или 9,58% ($P < 0,001$).

Максимальный абсолютный прирост живой массы на протяжении всего периода опыта отмечался у бычков и кастратов опытных групп. Если за период от рождения до 3 мес. абсолютный прирост у бычков I контрольной гр. составлял 85,9–86,6 кг, а у аналогов III опытной гр. – 89,9–90,6 кг, или на 3,3–4,7 кг ($P > 0,05$) больше, то уже в последующие возрастные периоды – 3–6 мес., 6–9 мес., 9–12 мес., 12–15 мес. и в 15–18 мес. превосходство бычков и кастратов опытных групп над аналогами контрольных групп было достоверно выше. В целом за период выращивания и откорма по абсолютному приросту бычки и кастраты контрольных групп уступали сверстникам опытных групп 40,2 кг, или 8,21% ($P < 0,001$) и 28,3 кг, или 6,27% – ($P < 0,01$) соответственно.

Скармливание опытному молодняку в период воздействия технологических стресс-факторов комплекса адаптогенов в заметной степени способствовало повышению его интенсивности роста. Однако установлено значительное снижение среднесуточных приростов у животных в период с 3 до 6 мес., что объясняется их кастрацией в 3,5-месячном возрасте. Так, в этот период среднесуточный прирост во II контрольной гр. снизился по сравнению с предыдущим периодом на 147 г, или 15,44%, в IV опытной гр. – на 124 г, или 12,55%. В последующий период с 6 до 9 мес. снижение энергии роста наблюдалось у молодняка всех

изучаемых групп. При этом максимальным оно было у бычков и составляло в I контрольной гр. 212 г (21,41%), в III опытной гр. – 183 г (17,40%) и меньшим у кастратов – 132 г (16,52%) и 116 г (13,43%) соответственно. Из этого следует, что перевод молодняка на откормочную площадку был более сильным и продолжительным стрессом, нежели его кастрация.

В дальнейшем абсолютная скорость роста у молодняка была достаточно высокой, но уровень среднесуточных приростов был выше у бычков.

Наиболее высокие среднесуточные приросты у молодняка всех групп отмечались в период с 12 до 15 мес. – у бычков на уровне 1020–1084 г, у кастратов – 984–1011 г. За весь период опыта среднесуточный прирост у бычков и кастратов контрольных групп составлял соответственно 902 и 831 г, что было меньше, чем у сверстников опытных гр., на 74 ($P < 0,001$) и 52 г ($P < 0,01$).

Общей закономерностью для молодняка всех изучаемых групп являлось снижение его энергии роста с возрастом. Максимальная относительная скорость роста подопытных животных установлена в период от рождения до 3 мес. – 113,2–116,0%. В дальнейшем по мере роста животных она заметно снижалась, достигая в период от 15 до 18 мес. 15,58–16,22%. При этом установлено, что более высокой относительной скоростью роста в период от рождения до 12 мес. отличались бычки, а с 12 до 18 мес. – кастраты (табл. 2).

В целом за период выращивания и откорма бычки превосходили кастратов по относительной скорости роста на 2,28–2,81%. Бычки и кастраты

2. Относительная скорость роста
подопытного молодняка, %

Возрастной период, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
0–3	114,00	113,20	116,00	113,87
3–6	54,71	46,46	55,46	47,79
6–9	28,88	27,18	30,40	28,60
9–12	24,51	21,44	25,40	25,27
12–15	22,90	24,11	22,63	23,20
15–18	15,58	16,22	15,86	15,93
0–18	176,6	174,35	177,97	175,16

опытных гр. по данному показателю опережали контрольных сверстников соответственно на 1,34 и 0,81%.

Что касается коэффициентов весового роста, то на протяжении опыта они были выше у бычков, особенно у получавших комплекс адаптогенов. За 18 мес. опыта живая масса бычков III гр. увеличилась в 17,2 раза, кастратов IV гр. – в 15,1 раза, у аналогов I и II контрольных гр. – соответственно в 16,1 и 14,6 раза.

Более точно особенности роста и развития животных характеризуют их линейные размеры. Анализ полученных данных показал, что при постановке на опыт промеры животных всех групп были практически одинаковые. В дальнейшем с возрастом молодняк опытных групп по основным промерам превосходил сверстников из контрольных групп. Так, в 9-месячном возрасте бычки и кастраты контрольных гр. уступали аналогам опытных гр. в меньшей степени по высотным промерам

и в большей – по широтным. По ширине груди бычки и кастраты опытных гр. превосходили своих контрольных сверстников на 5,2 (P<0,01) и 2,4% (P<0,05), глубине груди – соответственно на 2,9 (P<0,05) и 3,2% (P<0,02), ширине в маклоках – на 8,2 (P<0,01) и 5,5% (P<0,01), ширине в тазобедренных сочленениях – на 3,1 (P>0,05) и 1,3% (P>0,05), обхвату груди – на 4,3 (P<0,02) и 2,7% (P<0,05) и полуобхвату зада – на 3,0 (P<0,02) и 3,3% (P<0,01).

Аналогичная закономерность наблюдалась и в возрасте 18 мес. (табл. 3). При этом разница по вышеуказанным промерам в пользу молодняка опытных групп была значительно большей. По ширине груди превосходство бычков и кастратов III и IV гр. над аналогами I и II гр. составляло соответственно 14,1 (P<0,001) и 10,1% (P<0,001), глубине груди – 4,1 (P<0,01) и 3,1% (P<0,02), ширине в маклоках – 7,9 (P<0,01) и 5,6% (P<0,01), ширине в тазобедренных сочленениях – 5,9 (P<0,001) и 3,5% (P<0,01), обхвату груди – 3,8 (P<0,01) и 3,3% (P<0,01) и полуобхвату зада на 6,8 (P<0,01) и 3,9% (P<0,02).

Из данных, представленных в таблице 3, видно, что большую растянутость туловища имел молодняк опытных групп. Индексы высоконогости (длинноногости), шилозадости и комплексный у них были ниже; индексы грудной, тазогрудной, сбитости, широкотелости, тяжеловесности, массивности и мясности были выше, чем у сверстников контрольных групп, что свидетельствовало о лучшем формировании у них мышечной ткани и

3. Промеры и индексы телосложения подопытного молодняка в 18 мес. (X±Sx)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Промер, см				
Высота в холке	129,1±0,55	126,0±0,32	131,5±0,68	127,6±0,41
Высота в крестце	137,9±0,48	131,8±0,45	138,8±0,52	132,2±0,36
Глубина груди	70,2±0,39	67,5±0,42	73,1±0,51	69,6±0,45
Ширина груди	52,5±0,38	46,5±0,22	59,9±0,41	51,2±0,30
Обхват груди	199,3±1,12	189,3±0,92	206,8±1,28	195,6±0,99
Косая длина туловища	156,3±1,20	152,2±0,98	160,8± 1,3 5	155,9±1,18
Ширина в маклоках	49,1±0,43	46,1±0,27	53,0±0,51	48,7±0,39
Ширина в седалищных буграх	18,5±0,13	18,2±0,09	18,8±0,15	18,4±0,11
Ширина в тазобедренном сочленении	47,3±0,25	45,1 ±0,27	50,1±0,31	46,7±0,22
Полуобхват зада	120,7±0,91	115,3±0,84	128,9±1,07	119,8±0,96
Обхват пясти	21,6±0,13	20,8±0,12	22,2±0,15	21,2±0,11
Индекс телосложения, %				
Длинноногости	45,62	46,43	44,41	–
Растянутости	121,84	119,84	124,56	122,18
Грудной	74,79	68,89	81,94	73,56
Тазогрудной	106,92	100,87	113,02	105,13
Сбитости	126,16	124,37	128,67	125,46
Перерослости	106,82	104,60	103,60	105,55
Шилозадости	39,11	40,17	37,52	39,40
Костистости	16,73	16,51	16,88	16,61
Массивности	154,38	150,24	153,29	157,34
Мясности	93,06	91,51	98,02	93,88
Тяжеловесности	207,39	201,87	206,76	212,54
Широкотелости	35,59	33,29	38,62	35,24
Комплексный	140,68	145,44	134,80	140,67

типа мясных животных. В 18-месячном возрасте максимальную величину грудного индекса имел молодой опытный группы, который по данному параметру превосходил контрольных аналогов на 7,15 и 4,67%. По тазогрудному индексу бычки и кастраты контрольных групп уступали аналогам опытных групп 6,10 и 4,26%, сбитости – 2,5 и 1,1%, массивности – 3,0 и 3,1%, широкотелости – 3,0 и 1,9%, мясности – 5,0 и 2,4%. Как в контрольных, так и опытных группах преимущество в показателях индексов телосложения было за бычками. Последние характеризовались лучшим по сравнению с кастратами развитием и обмускуленностью задней трети туловища, более высокой и глубокой грудью, большим обхватом бедра и превосходили их по индексам сбитости в среднем на 2,5%, массивности – на 4,1% и мясности – на 2,9%, что свидетельствовало о несколько лучшем формировании у них мышечной ткани.

Вывод. Анализ абсолютных измерений живой массы и приростов, а также промеров и индексов у молодняка опытных групп позволяет сделать вывод о том, что скормливание ему в течение 5 сут. до и после воздействия стресс-факторов комплекса адаптогенов в значительной мере смягчало отрицательные последствия стресс-реакции, способствовало сокращению потерь прироста за период опыта у бычков на 40,2 кг, или 8,20%, у кастратов – на 28,3 кг, или 6,27% и оказывало по-

зитивное влияние на их рост и развитие в течение периодов выращивания, дорашивания и откорма.

Литература

1. Востриков Н.И. Использование породных ресурсов скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. Оренбург, 2000. 35 с.
2. Зелепухин А.Г., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины: монография. М.: Вестник РАСХН, 2002. 232 с.
3. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Качество мясной продукции кастратов красной степной породы и её помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 26–27.
4. Ляпин О.А., Ляпина В.О. Мясная продуктивность бычков-кастратов казахской белоголовой, калмыцкой и симментальской пород // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 133–135.
5. Ранделин Д.А., Сазонова И.В., Левковская Е.В. Особенности роста и развития бычков разных специализированных пород // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 4 (28). С. 135–139.
6. Айтеев Ж.И. Коррекция стрессовой адаптации при интенсивной технологии производства говядины: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Оренбург, 1999. 23 с.
7. Горлов И.Ф., Осадченко И.М., М.И. Сложенкина и др. Новые антистрессовые препараты при выращивании и откорме бычков на мясо // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 5. С. 11 – 12.
8. Калимуллин Ф.И. Эффективность использования кормовых препаратов мигугена, дилудина и кривазола для коррекции стрессовой адаптации бычков, выращиваемых на мясо: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Оренбург, 2007. 23 с.
9. Левахин В.И., Сизов Ф.М., Ляпин О.А. Стрессы и их предупреждение при выращивании и реализации молодняка крупного рогатого скота. Оренбург: Печатный дом «Димур», 1997. 352 с.
10. Ляпин О.А. Применение кормовых добавок и антистрессовых препаратов при производстве говядины: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. Оренбург, 1996. 54 с.