

УД К 636.22/. 28.054:636.062.4:636.083.312

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА БЫЧКОВ

Ю. Н. ШАМБЕРЕВ, М. М. ЭРТУЕВ, С. А. ПАХРУЕВ

(Лаборатория эндокринологии)

Представлены данные о влиянии стресс-факторов при транспортировке и условий содержания телят-молочников на откормочном комплексе на их физиологическое состояние, систему регуляции и обмен веществ. Рассматривается возможность использования стресс-ингибирующих препаратов в целях сокращения периода адаптации животных к условиям содержания на откормочных комплексах и повышения среднесуточных приростов.

Нарушение привычного режима жизни, связанное с резкими изменениями обстановки, условий содержания и кормления, вызывает у животных стресс. По определению Г. Селье, стресс — это «...состояние, которое проявляется специфическим синдромом, включающим все неспецифические индуцированные изменения внутрибиологической системы» [17].

Под влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды (стрессоров), которые разнообразны по своей природе (климатические, кормовые, транспортные, технологические и т. д.) и силе воздействия, в организме животных развивается стресс-реакция, сопровождаемая снижением живой массы, продуктивности, нарушением гомеостатического равновесия.

При концентрации и специализации производства говядины предусмотрено приобретение в хозяйствах-поставщиках животных различных половозрастных групп. Отъем, отбор, подготовка, погрузка, транспортировка, смена режима кормления, контакты с животными, собранными из различных хозяйств, являются сильнодействующими стресс-факторами, которые оказывают на животных не только физическое (вибрация, толчки, травмы и т. д.), но и психическое воздействие. При этом ослабляются защитные функции организма, увеличивается период адаптации к изменившимся условиям окружающей среды, замедляется интенсивность роста, резко снижается живая масса [5, 12, 14, 16]. Поэтому профилактика и устранение отрицательных влияний стресса на организм телят-молочников при отборе и транспортировке из хозяйств-поставщиков в откормочные комплексы приобретают все большее значение.

В последние годы с целью уменьшения потери живой массы телят при транспортировке, сокращения периода их адаптации к условиям откормочных комплексов, снижения отрицательного влияния стресс-факторов используются фармакологические средства. Как отмечают многие исследователи [1, 3, 4, 9, 11, 14], в результате применения транквилизаторов, антибиотиков, глюкозы, витаминов у телят снижаются потери живой массы, повышаются среднесуточные приросты, значительно уменьшается продолжительность периода адаптации их к новым условиям. Однако полученные в опытах данные неоднозначны, они зависят от методов введения антистрессовых препаратов и их дозы, способов кормления и содержания телят, сезона года, породы, возраста животных и других факторов.

В задачу наших исследований входило изучение влияния стресс-факторов при отборе, подготовке и транспортировке телят-молочников на физиологическое состояние, рост и продолжительность периода их адаптации к условиям содержания на откормочном комплексе.

Методика

Исследования проводили на откормочном комплексе в колхозе «Правда» Хасавюртовского района ДагАССР в 1982—1984 гг. Для опытов были сформированы 4 группы бычков красной степной породы (по 20 гол. в каждой) с учетом породности, возраста и живой массы. В 1-ю (контрольную) и во 2-ю (опытную) группы вошли бычки, транспортируемые на расстояние 40 км, в 3-ю (контрольную) и 4-ю (опытную) — бычки, транспортируемые на расстояние 100 км. Средний возраст животных в каждой группе составлял 20 дней. Опыт продолжался в течение 70 дней. Телятам опытных групп в процессе отбора и подготовки в хозяйствах-репродукторах после 3-часовой голодной выдержки вводили по 2 л 6 % раствора глюкозы, 5 мг аминазина в расчете на 1 кг живой массы и 1,5 г тетрациклина — на 1 гол., внутримышечно — 3 мл тривитамина (А₁, D₃, Е). По прибытии на откормочный комплекс бычкам опытных групп давали по 2 л 6 % раствора глюкозы и в течение 15 дней с молоком 2 раза в день по 30 тыс. ед. бациллина.

Животные всех групп находились в одном помещении и получали одинаковый рацион. Количество потребленного корма учитывали ежедневно путем взвешивания задаваемых кормов и их остатков. За период опыта расход концентратов в расчете на 1 гол. в среднем составил 43 кг, сена — 63, зеленой массы (люцерны) —

123, молока—120 и ЗЦМ— 270 кг, общая питательность потребленных кормов в 1, 2, 3 и 4-й группах — соответственно 382, 362, 385 и 365 корм. ед. В 1 корм. ед. содержалось 120 г переваримого протеина. Прирост живой массы животных контролировали путем ежеледального взвешивания, а потери живой массы устанавливали при взвешивании их до и после транспортировки. О физиологическом состоянии телят судили по клиническим показателям (температуре тела, частоте пульса и дыхания). Для гематологических исследований у 5 бычков из каждой группы пункцией яремной вены брали кровь до и после транспортировки. В целях изучения функциональной активности коры надпочечников определяли содержание 11-ОКС методом Де Мура в модификации Ю. А. Панкова и И. Я. Усатовой [по 7]; содержание сахара — по Хагедорну — Иенсену и мочевины — методом Спандрио—Церенотти [по 8]; количество эритроцитов и лейкоцитов — в счетной камере Горьева, показатель гематокрита — центрифугированием в течение 30 мин при 3000 об/мин, содержание гемоглобина — на эритрогеметре модели 0,65.

Об экономической эффективности профилактики стрессов в процессе отбора, подготовки и транспортировки телят на откормочный комплекс судили по данным об оплате корма и себестоимости прироста.

Результаты

Бычки перед транспортировкой практически не различались по живой массе, после транспортировки живая масса была значительно меньше у животных контрольных групп. Так, при перевозке бычков на расстояние 40 км потери живой массы в 1-й группе равнялись 2,7 кг, или 7,9 % ($P < 0,01$), а на расстоянии 100 км потери живой массы в 3-й группе возросли до 3,3 кг ($P < 0,001$) (табл. 1).

Применение стресс-ингибирующих препаратов (аминазин + глюкоза + тривитамин А₁, D₃, Е) способствовало уменьшению потерь жи-

Таблица 1

Потери живой массы (кг) бычков при транспортировке

Группа бычков	Перед транспортировкой	После транспортировки
1	35,5±0,6	32,8±0,5
2	35,4±0,5	34,9±0,5
3	35,3±0,4	32,0±0,4
4	35,5±0,4	34,6±0,4

вой массы. Так, при транспортировке телят на расстояние 40 и 100 км потери живой массы во 2-й группе составили всего 0,5, в 4-й — 0,4 кг. После перевозки живая масса бычков 2-й группы была на 2,1 кг ($P < 0,001$) больше, чем в 1-й, а 3-й группы — на 2,6 кг ($P < 0,001$) больше, чем в 4-й.

Значительные потери живой массы у бычков контрольных групп при транспортировке связаны не только с освобождением желудочно-кишечного тракта, но, по-видимому, и с повышенным расходом энергии, распадом питательных веществ и обезвоживанием организма. Стрессы у телят, обусловленные их отбором, подготовкой и транспортировкой, а в последующем — сменой условий содержания, режима кормле-

Таблица 2

Среднесуточные приросты живой массы (г)

Возраст		Группа бычков			
месяц	декада	1	2	3	4
I	3	322	433	296	425
	4	360	465	343	460
	5	509	530	506	526
III	6	590	595	588	593
	7	640	650	638	645
	8	660	665	650	660
	9	686	685	686	686
В среднем за 70 дней		536	571	529	567

ния и состава рациона, приводят к ослаблению защитных функций организма, увеличению продолжительности периода адаптации к условиям откормочного комплекса и снижению интенсивности роста.

Различия между животными опытных и контрольных групп по среднесуточным приростам были наибольшие (34,5—43,6 %) в 1-ю декаду пребывания на комплексе (табл. 2). В последующие 10 дней бычки 2-й и 4-й групп по уровню среднесуточных приростов превосходили контрольных — разница составила соответственно 29,2 и 34,1 %. Полученные нами резуль-

тагы согласуются с данными А. П. Костина [6], который указывает, что в первые дни адаптации к изменившимся условиям содержания животные затрачивают наибольшее количество энергии. В этот период, как правило, прирост живой массы крайне низок, несмотря на обилие кормов.

По абсолютной скорости роста животные опытных групп, начиная с 4-й декады пребывания на комплексе и до конца опытного периода, практически не различались. Превосходство бычков опытных групп по

Таблица 3

Клинические показатели телят разных групп

Показатель	До транспортировки	После транспортировки			
		1	2	3	4
Частота пульса в 1 мин	62,3	63,5	61,3	71,5	62,4
Частота дыхания в 1 мин	27,2	29,3	26,1	31,4	27,0
Температура тела, °С	37,7	37,5	37,3	37,4	37,8

уровню среднесуточных приростов, рассчитанных по разнице живой массы при поступлении их на комплекс и в конце опыта, наблюдалось в течение всего периода опыта, что, по-видимому, обусловлено частичным снятием стресса комплексом препаратов перед перевозкой и, как следствие снижением при транспортировке потерь живой массы и повышением среднесуточных приростов во время адаптации.

Транспортировка бычков оказала существенное влияние на их клико-физиологическое состояние (табл. 3). После перевозки температура тела у животных 1-й и 2-й групп снизилась соответственно на 0,2—0,4°, 3-й группы — на 0,3°, а у бычков 4-й группы она была близка к исходной.

Частота пульса у бычков 1-й и 3-й групп после транспортировки возросла соответственно на 1,9 (недостаточно) и 14,7 % ($P<0,001$), а частота дыхания — на 7,7 (недостаточно) и 15,4 % ($P<0,05$). У животных 2-й группы частота пульса снизилась на 1,6 %, а у бычков 4-й группы практически не изменилась.

Адаптивная реакция организма на стрессы в основном осуществляется гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системой, функциональные возможности которой во многом определяют физиологическую полноценность и уровень продуктивности животных. О функциональной активности коры надпочечников мы судили по содержанию 11-ОКС в крови бычков (табл. 4).

Содержание 11-ОКС в крови животных всех групп после транспортировки значительно превышало исходный уровень. Концентрация кор-

Т а б л и ц а 4

Биохимические показатели крови бычков разных групп

Показатель	До транспортировки	После транспортировки			
		1	2	3	4
11-ОКС, мкг %	4,6±0,1	11,3±0,1	5,3±0,1	12,6±0,2	6,1 ±0,1
Глюкоза, мг %	47,2±1,5	59,3±3,1	50,5±1,6	66,4±4,1	51,2±2,1
Мочевина, мг %	19,6±1,2	24,5±1,3	20,0±0,7	26,2±1,4	20,5±1,0

тикостероидов в крови бычков 1-й группы по прибытии на откормочный комплекс повысилась на 145,6 % ($P<0,001$), в 3-й группе — на 173,9 % ($P<0,001$). Использование аминазина в качестве транквилизирующего препарата привело к некоторому снижению реакции бычков на транспортный стресс, в результате содержание 11-ОКС в их крови при транспортировке на 40 и 100 км возросло соответственно на 15,2 и 32,6 % ($P<0,001$). Достоверное снижение этого показателя у животных опытных групп по сравнению с контрольными, по-видимому, связано со способностью транквилизаторов (снимать чувство страха, беспокойства, напряжения и угнетающим действием препарата на гипоталамус).

По современным представлениям, глюкокортикоиды, являясь мощными регуляторами углеводного и белкового обмена, тормозят синтез белка в соединительной ткани, мышцах, но стимулируют его образование и глюконеогенез в печени. При их избыточном поступлении в кровь белок усиленно распадается, баланс азота становится отрицательным, животные отстают в росте, уменьшается их живая масса. Глюкокортикоиды повышают интенсивность всех стадий глюконеогенеза. В связи с этим представляет интерес изучение влияния транспортного стресса на содержание глюкозы — интегрального показателя обмена углеводов в организме и содержание мочевины — продукта распада белков.

В результате воздействия стресс-факторов при транспортировке резко возросло количество глюкозы в крови бычков всех групп (табл. 4): в 1-й и 3-й — соответственно на 25,6 и 40,6 % ($P<0,001$), во 2-й и 4-й — на 6,9 и 8,5 % (недостаточно).

При транспортировке животных во всех группах повысился уровень мочевины в крови, что свидетельствует об усилении распада белков под влиянием стресса. Стимуляция глюконеогенеза глюкокортикоидами в определенной мере возрастает за счет вызываемой ими интенсификации процессов трансминирования и распада некоторых аминокислот [2, 10]. Как отмечалось выше, после транспортировки бычков содержание 11-ОКС и количество глюкозы в их крови достоверно повышались. Содержание мочевины в крови в процессе транспортировки изменялось аналогично изменению концентрации 11-ОКС и глюкозы.

Под воздействием стресс-факторов во время транспортировки увеличилось количество эритроцитов в крови животных 1-й и 3-й групп

соответственно на 5,3 и 8,0 % ($P<0,001$), а во 2-й и 4-й — на 2 (недостаточно) и 2,7 % ($P<0,01$). Уровень тромбоцитов, гемоглобина и показатель гематокрита в крови достоверно увеличились после перевозки в контрольных группах (табл. 5).

Установлено [3, 12], что усиление глюкокортикоидной функции коры надпочечников при стрессе сопровождается снижением количества эозинофилов и числа лимфоцитов в крови и некоторым увеличением

Т а б л и ц а 5

Морфологический состав крови телят разных групп

Показатель	До транспортировки	После транспортировки			
		1	2	3	4
Эритроциты, млн/мм ³	7,5	7,9	7,6	8,1	7,7
Лейкоциты, тыс/мм ³	7,2	6,5	7,0	6,1	6,9
Тромбоциты, тыс/мм ³	430,1	445,2	435,2	465,6	436,2
Гемоглобин, г %	10,7	11,7	10,8	12,0	10,8
Показатель гематокрита, %	36,3	40,2	37,5	42,2	38,2
Лейкоцитарная формула, %:					
базофилы	0,07	0,10	0,09	0,12	0,10
эозинофилы	0,54	0,33	0,48	0,29	0,47
лимфоциты	65,72	60,50	63,28	56,56	62,08
нейтрофилы:					
моноциты	6,07	6,22	6,10	6,30	6,10
палочкоядерные	4,15	5,58	4,85	6,15	5,25
сегментоядерные	23,50	26,62	24,15	28,68	24,58
юные	0,95	1,65	1,05	1,90	1,16

Т а б л и ц а 6

Экономические показатели выращивания бычков с 20- до 90-дневного возраста

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Затрачено на 1 кг прироста, корм. ед.	4,27	4,07	4,32	4,10
Затраты, руб.:				
на закупку 1 теленка	88,75	88,50	88,25	88,75
на выращивание 1 »	51,73	52,51	51,55	52,40
и а антистрессовую обработку в расчете на 1 гол.	—	1,70	—	1,70
Стоимость потери живой массы при транспортировке и санитарного отхода, руб.	11,31	1,25	12,21	2,25
Всего затрат на 1 теленка, руб.	151,79	143,96	152,01	145,10
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	2,07	1,91	2,10	1,93

содержания нейтрофилов. В наших исследованиях количество эозинофилов в крови телят 1, 2, 3 и 4-й групп (табл. 5) уменьшилось соответственно на 36,4 % ($P<0,001$), 18,2 ($P<0,01$), 45,5 ($P<0,001$) и 9,1 % (недостаточно). Повышенная секреция 11-ОКС сопровождалась лимфопенией и нейтрофильным лейкозом во всех группах, однако количество нейтрофилов достоверно увеличилось лишь в крови животных контрольных групп.

Для оценки экономической эффективности использования антистрессовых препаратов были рассчитаны оплата корма приростом и себестоимость прироста (табл. 6).

При практически одинаковом потреблении корма всеми подопытными животными за период опыта затраты кормов на 1 кг прироста во 2-й и 4-й группах были на 4,7—5,1 % ниже, чем в контрольных. Относительно низкая оплата корма в последних, по-видимому, связана с более

интенсивным расходом резервов питательных веществ под влиянием стресс-факторов, а также с увеличением продолжительности периода адаптации к условиям откормочного комплекса. Повышенное содержание глюкокортикоидов в крови животных при стрессе влияет на процессы обмена в жировой ткани, стимулируя потребление ею кислорода и высвобождение НЭЖК в кровь, которые используются в качестве источника энергии при мышечных нагрузках.

Себестоимость единицы прироста у животных опытных групп была на 8,3—8,8 % ниже, чем у контрольных, а общие затраты на выращивание бычков за период опыта с учетом затрат на их закупку — на 7,83—6,91 руб. меньше. Это связано с увеличением стоимости потерь живой массы при транспортировке и санитарного отхода, а также с большими затратами кормов на прирост в контрольных группах.

Выводы

1. Стресс-факторы при транспортировке телят-молочников оказывают Существенное влияние на их физиологическое состояние, систему регуляции и обмен веществ, что проявляется в увеличении температуры тела, частоты пульса и дыхания, содержания 11-ОКС, глюкозы и мочевины в крови.

2. Применение стресс-ингибирующих препаратов снижает отрицательное влияние стресс-факторов.

3. Изменение обмена веществ под влиянием стресс-факторов сопровождается значительным уменьшением живой массы, при увеличении расстояния транспортировки потери живой массы возрастают.

4. Под влиянием стресс-факторов во время транспортировки и условий содержания на откормочном комплексе снижаются среднесуточные приросты бычков. При использовании стресс-ингибирующих препаратов уменьшается продолжительность периода адаптации, повышаются среднесуточные приросты, экономическая эффективность выращивания телят и производства говядины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко И. А., Гудыменко В. И., Высочина Н. С. Возможности снижения потерь говядины. — *Животноводство*, 1984, № 11, с. 28—29. — 2. Горизонтов П. Д., Протасова Т. Н. Роль АКТИГ и кортикостероидов в патологии (к проблеме стресса). — М.: Медицина, 1968. — 3. Жуков Н., Курцев Н. Транквилизаторы сокращают потери массы скота при транспортировке. — *Молочное и мясное скотоводство*, 1981, № 2, с. 14—15. — 4. Кашин А. С. Использование фармакологических веществ для ослабления транспортного стресса у телят. — В кн.: *Современные проблемы ветеринарной науки и практики*. Сб. науч. тр. МВА, 1973, т. 69, с. 147—148. — 5. Ковальчикова М., Ковальчик К. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных. — М.: Колос, 1978. — 6. Костин А. П. Проблемы экологической физиологии животных. — *С.-х. биология*, 1970, т. V, № 2, с. 227—234. — 7. Меньшиков В. В. Флуориметрический метод определения 11-оксикортикостероидов в плазме периферической крови (по Ю. А. Панкову и И. Я. Усватовой, 1965). — В сб.: *Методы клинической биохимии гормонов и медиаторов*. М.: Медицина, 1969. — 8. Покровский А. А. Биохимические методы исследований в клинике. — М.: Медицина, 1969. — 9. Радченко В. П., Голенкевич Е. К., Матвеев В. А. и др. Изменение гормонального статуса бычков при использовании фазепам в условиях промышленного комплекса. — *Докл. ВАСХНИЛ*, 1983, № 6, с. 25—27. — 10. Розен В. Б. Основы эндокринологии. — М.: Высшая школа, 1984. — 11. Солнцев К. М., Прошляков Л. А. Использование транквилизаторов в животноводстве. — *Сельск. хоз-во за рубежом*, 1984, № 8, с. 51—57. — 12. Устинов Д. А. Стресс-факторы в промышленном животноводстве. — М.: Россельхозиздат, 1976. — 13. Фомичев Ю. П. Биотехнология производства говядины. — М.: Россельхозиздат, 1984. — 14. Фомичев Ю. П., Сергеева Л. А., Мельников Ю. Г. Стресс-реакция телят различных пород и эффективность применения транквилизаторов при транспортировке и адаптации их к условиям комплекса. — *Сб. науч. тр. ВИЖ*, 1975, вып. 2. Дубровицы, с. 111—113. — 15. Фомичев Ю. П., Иванова Э. А. Стресс-факторы и их профилактика при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота в условиях комплексов и площадок. — М.: ВНИИТЭИСХ, 1975. — 16. Фомичев Ю. П., Левантин Д. Л. Предубойные стрессы и качество говядины. — М.: Россельхозиздат, 1981. — 17. Selye H. — *Nature*, 1936, vol. 138, p. 32.

Статья поступила 1 декабря 1986 г.

SUMMARY

The effect of stress-factors (transportation, management conditions at the agro-complex) on physiological condition, metabolism, and productivity in calves of red steppe breed were studied. As a result of stress-factors, the body temperature becomes higher, the pulse and respiration rhythm get more intensive, the amounts of glucocorticoids, glucose, and urea in blood increase, and the live weight of animals becomes lower. The losses in calves live weight become greater with the increase in transportation distance.

Stress inhibiting preparations (aminazine+glucose+trivitamin A₁, D₃, E) reduce undesirable consequences of the stress and normalize metabolism and growth of animals.