

ЖИВОТНОВОДСТВО



УДК 636.22/28:591.147

**А.И. Афанасьева,
К.Н. Лотц**

ПОКАЗАТЕЛИ АДАПТОГЕНЕЗА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ЗРЕЛЫХ И НЕЗРЕЛЫХ ТЕЛОЧЕК КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИХ «ХОЛОДНЫМ» МЕТОДОМ

Ключевые слова: телята, организм, кровь, эндокринная система, гормональный статус, гипотрофия, выращивание, функциональная зрелость, новорожденные, «холодный» метод, постнатальный онтогенез, адаптация.

Введение

Считается, что для каждого региона, в зависимости от природно-экологических условий, породного состава и количества животных, возможны разные способы содержания молодняка [1]. В хозяйствах Алтайского края различны формы собственности наблюдается тенденция масштабного распространения «холодного» метода содержания телят с раннего возраста, обеспечивающего довольно высокую сохранность молодняка, его интенсивное развитие в молочный период.

В то же время известно, что в условиях сельскохозяйственного производства молодняк крупного рогатого скота рождается с разной физиологической зрелостью. Гипотрофия (физиологическая незрелость)

новорожденных телят варьирует от 5 до 40% и более от числа родившегося приплода [2, 3]. В то же время известно, что состояние и эффективность процессов адаптации у молодняка в раннем постнатальном периоде взаимосвязаны с нейроэндокринной системой, которая к моменту рождения у физиологически зрелых животных полностью сформирована. Не вызывает сомнений роль коры надпочечников и щитовидной железы в обеспечении сложного механизма гармоничного роста и развития организма в постнатальном онтогенезе. Однако механизмы адаптации у физиологически незрелых животных, выращиваемых в неотапливаемом помещении, изучены недостаточно.

Поэтому изучение адаптационных способностей телят, имеющих разную степень физиологической зрелости при рождении, размещенных в неотапливаемом помещении с раннего возраста, представляет большую актуальность и практическую значимость.

Объекты и методы исследований

Целью исследований было изучение показателей адаптогенеза физиологически зрелых и незрелых телочек красной степной породы при выращивании их «холодным» методом.

Экспериментальная часть работы проведена в период с 2007 по 2010 гг. в условиях молочного комплекса открытого акционерного общества «Степное» Родинского района Алтайского края. Для проведения эксперимента из числа новорожденных было сформировано две группы телочек, имеющих признаки, характерные для физиологически зрелых и незрелых животных (табл. 1).

Таблица 1

Схема исследования

Группа	Количество голов в группе	Особенности физиологической зрелости при рождении	Технология выращивания
I	10	Нормотрофики	Профилактикой – до 5-дневного возраста; с 5-дневного до 3-месячного возраста – в телятнике с нерегулируемым микроклиматом; с 3-месячного возраста – в неотапливаемом помещении

При оценке физиологической зрелости новорожденных телят нами использована методика, предусматривающая изучение клинических параметров и морфологических показателей крови [4]. Концентрацию кортизола, трийодтиронина и тироксина в крови устанавливали иммуноферментным методом с использованием набора реактивов фирмы «Алкор-Био». Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли в счетной камере Горяева, уровень гемоглобина – гемоглобинцианидным колориметрическим методом. Кровь для исследований получали при рождении, в 5-6-суточном возрасте и затем ежемесячно до достижения животными 6 месяцев. У телят всех групп в течение исследований определяли живую массу на основании взвешивания их при рождении, а затем ежемесячно утром до кормления и поения с точностью до 0,1 кг; степень адаптированности – по формуле Р.М. Бавевского (2001). Результаты исследований обработаны с помощью метода вариационной статистики на персональном компьютере в операционной среде Windows

Vista с использованием программы Statistica 6.0.

Результаты исследований и их обсуждение

Выращивание телочек проходило в неотапливаемом помещении, температура которого зависела от наружного воздуха и находилась в пределах от -5°C (ноябрь) до -25°C (январь).

Исследованиями установлено, что средняя живая масса физиологически зрелых телочек красной степной породы при рождении составляет $34,3 \pm 1,89$ кг, коэффициент катаболизма – на уровне от 0,99 до 1,05, количество эритроцитов и гемоглобина – $8,61 \pm 0,62 \cdot 10^{12}/л$ и $152,5 \pm 11,3$ г/л соответственно, лейкоцитов – $9,23 \pm 0,51 \cdot 10^9/л$ (табл. 2).

Критическим этапом онтогенеза, по мнению И.А. Аршавского (1978), характеризующимся максимальным напряжением адаптационно-защитных реакций и его регуляторных механизмов, возникающим вследствие качественного изменения условий жизнедеятельности организма, являются первые минуты жизни. Поэтому у физиологически зрелых телят он проявляется максимальным за весь период исследований количеством трийодтиронина – $7,39 \pm 0,81$ нмоль/л, тироксина – $137,5 \pm 10,8$ и кортизола – $49,6 \pm 7,45$ нмоль/л (табл. 2).

Средняя живая масса физиологически незрелых телочек красной степной породы (II группа) при рождении оказалась ниже по сравнению с физиологически зрелыми на 22,1% ($p < 0,01$), коэффициент катаболизма меньше 0,99, количество эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов ниже, соответственно, на 32,6; 36,9; 19,7% ($p < 0,01$, $p < 0,05$, $p < 0,05$). Низкий уровень морфологических показателей крови у новорожденных гипотрофиков может быть связан с регуляторно-метаболической дисфункцией плаценты, что является основой нарушения развития и дифференцировки эритрона плода. Изменение функционального состояния эритропоза плода имеет своё проявление у новорожденных.

Количество трийодтиронина и тироксина также ниже на 5,41 и 2,85%. Наиболее выраженной причиной сниженного уровня тиреоидных гормонов, по-видимому, следует считать фетальную недостаточность щитовидной железы, обусловленную нарушением внутриутробного развития плода, а также низкий уровень сывороточных

белков, присущий гипотрофии, которая сопровождается снижением и специфического тиреоглобулина. Одновременное уменьшение содержания в крови трийодтиронина и тироксина свидетельствует о резкой недостаточности обоих гормонов и, как установлено нашими исследованиями, клинически проявляется у телят-гипотрофиков ослаблением реактивности и отсутствием сосательного рефлекса.

Однако концентрация кортизола у этих животных оказалась выше на 8,82% ($p < 0,05$), что свидетельствует о том, что гормональная адаптация их организма

характеризуется выраженной напряженностью функции коры надпочечников, так как известно, что именно глюкокортикоидные гормоны являются своеобразными метаболическими проводниками адаптивных процессов.

Для оценки функционального состояния организма в период постнатальной адаптации нами изучались гормональные и продуктивные показатели в динамике, так как именно их изменения отражают тенденцию адаптивно-регуляторных процессов.

Таблица 2

Показатели адаптогенеза физиологически зрелых и незрелых телочек красной степной породы при выращивании их «холодным» методом

Показатель	Группа	
	I – нормотрофики	II – гипотрофики
Новорожденные		
Живая масса, кг	34,3 ± 1,89	27,1 ± 1,21
Кортизол, нмоль/л	49,6 ± 7,45**	53,4 ± 2,15
Трийодтиронин, нмоль/л	7,39 ± 0,81	7,01 ± 0,25
Тироксин, нмоль/л	137,5 ± 10,8	134,4 ± 1,92
Степень адаптированности, у.е.	0,12	0,14
5-6 сут.		
Живая масса, кг	-	-
Кортизол, нмоль/л	49,4 ± 2,64	45,0 ± 3,09
Трийодтиронин, нмоль/л	6,96 ± 0,32	6,13 ± 0,25
Тироксин, нмоль/л	129,5 ± 2,46	126,2 ± 2,82
Степень адаптированности, у.е.	0,13	0,16
1 мес.		
Живая масса, кг	48,2 ± 1,50	34,7 ± 0,77
Кортизол, нмоль/л	47,3 ± 2,62**	36,6 ± 1,81
Трийодтиронин, нмоль/л	6,67 ± 0,23***	5,25 ± 0,11
Тироксин, нмоль/л	123,1 ± 4,53	118,1 ± 3,33
Степень адаптированности, у.е.	1,82	1,93
3 мес.		
Живая масса, кг	101,4 ± 12,4	66,6 ± 0,85
Кортизол, нмоль/л	43,4 ± 5,72***	19,8 ± 1,03
Трийодтиронин, нмоль/л	4,12 ± 0,12**	3,50 ± 0,11
Тироксин, нмоль/л	110,2 ± 3,59	101,8 ± 3,35
Степень адаптированности, у.е.	0,15	0,51
6 мес.		
Живая масса, кг	158,7 ± 15,2	115,5 ± 8,00
Кортизол, нмоль/л	53,6 ± 3,85***	23,2 ± 2,05
Трийодтиронин, нмоль/л	3,88 ± 0,32	3,57 ± 0,18
Тироксин, нмоль/л	103,5 ± 1,64	97,6 ± 2,69
Степень адаптированности, у.е.	0,22	0,42

Установлено, что у физиологически зрелых телят (I группа) при выращивании их с 5-дневного возраста в помещении с нерегулируемым микроклиматом концентрация трийодтиронина, тироксина и кортизола оказалась выше за весь период исследований (до 6-месячного возраста) в среднем на 7,45, 4,64 ($p < 0,01$) и на 28,5% соответственно (табл. 2). В крови телят-гипотрофиков не отмечается высокого адаптационного подъема тиреоидных гормонов и кортизола, характерного для здоровых животных при воздействии холода. Известно, что снижение реакции на сильные раздражители сохраняется у потомства после рождения и свидетельствует о стойкой депрессии систем гипоталамус – гипофиз – надпочечники – щитовидная железа, связанной с депрессией этих систем в пренатальный период.

Средняя живая масса физиологически незрелых телочек (II группа) оказалась ниже по сравнению с физиологически зрелыми (I группа) в 6-месячном возрасте на 17,4% ($p < 0,01$).

Таким образом, можно утверждать, что у телят, рожденных физиологически незрелыми, содержащихся в неотопляемом помещении с раннего возраста, были относительно низкие ассимиляторные процессы, связанные с тем, что у них энергия корма в основном расходовалась не на увеличение массы тела, а преимущественно на обеспечение гомеотермии (способности поддерживать постоянную температуру тела).

Следует отметить, что у этих животных в период эксперимента были зарегистрированы слабость пульсового удара, брадикардия, неравномерное, поверхностное дыхание с нарушением ритма вдоха и выдоха, мышечная дрожь, иногда подергивание отдельных групп мышц, их плохая выраженность и дряблость, тонкость костяка и выгибание спины. Такая закономерность коррелируется также с частотой и характером заболеваний, зарегистрированных у подопытных телят сопоставляемых групп. Нашими исследованиями установлено, что за период наблюдений среди подопытных животных второй группы (гипотрофики) три теленка заболели диспепсией и респираторными болезнями, один из которых погиб.

На основе анализа общего числа связей, средней и суммарной величины коэффициента корреляции можно количественно оценить эффект адаптивных перестроек организма к действию неблагопри-

ятных условий окружающей среды по формуле Р.М. Баевского (2001). Низкие значения степени адаптированности указывают на невысокую функциональную напряженность регуляторных механизмов организма.

Наши исследования показали, что значения степени адаптированности у новорожденных, 1-, 2-, 3-, 4-, 6-месячных физиологически зрелых телочек первой группы, соответственно, составили 0,12; 0,13; 1,82; 0,14; 0,15; 0,22 у.е. У телят-гипотрофиков (II группа) в обозначенные сроки исследований значения степени адаптированности в основном были выше, чем у телят-нормотрофиков (I группа), соответственно, на 0,14; 0,16; 1,93; 0,51; 0,56; 0,42 у.е.

Заключение

Выращивание телят-гипотрофиков с раннего возраста в условиях «холодного» метода нецелесообразно, так как это ведет к высокой степени напряжения функциональных систем организма, большим энергозатратам, а в последующем – к резкому снижению резистентности, потере живой массы и даже гибели.

Библиографический список

1. Петухов Ю.Ф. Ресурсосберегающая технология выращивания голштинизированных телок в Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Ю.Ф. Петухов. – Новосибирск, 2004. – 24 с.
2. Трофимов А.Ф. Выращивание новорожденных телят: методические рекомендации / А.Ф. Трофимов, В.И. Шляхтунов и др. – Жодино, 2000. – 20 с.
3. Афанасьева А.И. Степень распространения функциональной гипотрофии у новорожденных телят красной степной породы в условиях промышленного комплекса / А.И. Афанасьева, В.Г. Огуй, К.Н. Лотц // Здоровьесберегающие технологии агропромышленному комплексу Российской Федерации: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Троицк: УГАВМ, 2008. – С. 3-5.
4. Кузнецов А.И. Физиология молодняка сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А.И. Кузнецов, В.Ф. Лысов. – Троицк: УГАВМ, 2002. – 80 с.
5. Баевский Р.М. Основы экологической валеологии человека / Р.М. Баевский, А.Л. Максимов. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2001. – 267 с.