

УДК: 636: 616-006

**ОЦЕНКА УРОВНЯ СТРЕССИРУЕМОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА ИЗУЧАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ В
ПЛАЗМЕ КРОВИ ЖИВОТНЫХ 11-ОКС**



А.И. Павлова – доктор ветеринарных наук, профессор
ФГБОУ ВПО Якутская ГСХА
Республика Саха Якутия

Ключевые слова: крупный рогатый скот, стрессированность, адаптация, плазма крови, естественная резистентность

В работе представлены данные об адаптационных способностях крупного рогатого скота по показателям естественной резистентности, стрессоустойчивости. Показано влияние глюкокортикоидов на иммунную реактивность.

**ASSESSMENT LEVEL STRESSIRUEMOSTI CATTLE study area
ON CONTENT IN BLOOD PLASMA OF ANIMAL 11-OCS**

A.I. Pavlova - doctor of veterinary sciences, professor
FSBEI HPE Yakut State Agricultural Academy
The Republic of Sakha Yakutia

Keywords: cattle, of stressing, adaptation, blood plasma, natural resistance.

The paper presents the adaptive capacity of cattle in terms of natural resistance, resistance to stress. Showing the effect of glucocorticoids on the immune reactivity

В современном скотоводстве Якутии, в связи с территориальной (технологической), природно-климатической (длительный стойловый период), селекционной (вытеснение местного генофонда завозными, в том числе импортными животными) и экологической особенностями в отрасли сложилась ситуация, при которой сельскохозяйственные животные испытывают высокую стрессирующую нагрузку.

Кроме того, это усиливается тем, что животные, в частности крупный рогатый скот, подвергающийся длительное время одностороннему отбору по продуктивности, предъявляет одновременно и более высокие требования к условиям окружающей среды. Однако, часто меняющиеся (в силу объективных на то причин) условия кормления и содержания нередко

создают условия, в которых животные не успевают выработать необходимые адаптационные реакции и отвечают комплексом негативных признаков, из которых доминирующим является иммунодепрессия (I. Szepe, 1965; M. Ceha, 1970; P. Marshang, 1986; И.В. Фирсов, 1992; и др.).

По уровню стрессированности мы, в определенной мере, можем судить об уровне адаптированности животных к конкретным условиям их существования.

Реакция адаптации связана с многочисленными отклонениями от состояния равновесия, с нарушением стабильности организма, возникающие при этом болезни адаптации (H. Selye, 1946) или болезни недостаточности (Ф. З. Меерсон, 1975; А. А. Виру и соавт., 1974) сказываются при эксплуатации животных порой весьма негативно (И. В. Фирсов, 1992).

Как отмечали Ф.И. Фурдуй, Г.М. Бабару (1978), Л.А. Устинов (1981), при всей очевидности положительной роли стресс-реакции в реализации процесса адаптации следует учесть, что чрезмерная активация стресс-реагирующих систем и, главным образом, адренергической, нередко приводит к появлению ее отрицательного, повреждающего эффекта.

Так И.В. Фирсов (1992), проведя целенаправленные исследования на крупном рогатом скоте Западной Сибири, показал, что импортированный в эту территорию скот в течение первых 3-х месяцев адаптации характеризуется гиперактивацией стресс-реагирующих систем, обуславливающих одновременное снижение показателей естественной резистентности, сохраняющееся и в более отдаленные сроки. Причем, как отмечает автор, на этапе адаптации (до 3-х лет) импортные животные более чем в 1.5 раза подвержены общим заболеваниям и инфицированию ВЛКРС. Уровень 11-ОКС в крови и показатели естественной резистентности (ЕР)

коров и телят находятся в зависимости от особенностей технологий кормления, содержания и эксплуатации, причем гиперфункция коры надпочечников сопровождается одновременным снижением показателей ЕР животных.

Итак, как видно из краткого вступления, показатель концентрации 11-ОКС в плазме крови может отражать, в той или иной степени, состояние стрессированности, равно как и адаптивности, животных к условиям их существования. Это обосновывается тем, что со времени обоснования концепции стресса (Н. Selye, 1936) одну их ключевых позиций в представлениях о неспецифических реакциях организма при действии на него повреждающих факторов занимает феномен активации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (Л.Е. Панин, 1983), а одним из наиболее выраженных ее признаков считается иммунодепрессия, возникновение которой связывают, в основном, с увеличением концентрации глюкокортикоидов в крови, перераспределением лимфоцитов, разобщением клеток в иммунном ответе, нарушением функции медиаторов и активацией Т-супрессоров (О.И. Зимин, 1979; Ф.З. Меерсон и соавт., 1984).

Уровень глюкокортикоидов в организме существенно влияет на иммунологическую реактивность, а иммунодепрессивное действие возросших концентраций гормонов данной группы реализуется на фоне ингибиции пролиферации и миграции полипотентных стволовых клеток (В.А. Козлов, 1982)

Методика исследований. Для оценки функциональной активности коры надпочечников по уровню свободных кортизола и кортикостерона в нативной или свежемороженой плазме крови крупного рогатого скота нами был использован флюорометрический тест, в основу которого

положена способность указанных гормонов флюоресцировать при возбуждении фиолетовым (400-470 нм) светом. Метод описан ранее Ю.А. Пайковым и И.Я. Усватовой (1965) при изучении глюкокортикоидной функции надпочечников у лабораторных животных. Данная методика модифицирована И.В. Фирсовым (1992) применительно к плазме крови крупного рогатого скота. В связи с тем, что она адаптирована к исследованиям крупного рогатого скота И. В. Фирсовым, мы посчитали целесообразным дать еще раз ее описание.

Учитывая результаты специальных опытов И. В. Фирсова (1992), показавших, что наиболее стабильные и объективные данные по уровню 11-ОКС в плазме крови можно получить, если ограничить время работы по забору крови в одном помещении 15-ю минутами, мы воспользовались предложенным автором регламентом.

Стабилизированную кровь помещали на холод и не позднее чем через 2 часа переносили в центрифужные конические пробирки и центрифугировали в режиме 1500 об/мин, в течение 30-40 мин. С помощью пипетки, соединенной резиновой грушей, осторожно отсасывали полученную плазму крови в пробирки Флоринского или пенициллиновые флаконы. Для длительного хранения плазму замораживали в морозильной камере. Особо следили за тем, чтобы избежать размораживания проб и, тем самым, разрушения гормонов и получения заведомо заниженных показателей.

2 мл свежей или замороженной и доведенной до комнатной температуры плазмы крови испытуемого животного вносили в пробирку с притертой пробкой. В пробирку с плазмой добавляли 10 мл метиленхлорида, после чего ее интенсивно встряхивали в течение 10-15 сек., а затем тщательно перемешивали в течение 1 мин. После разделения

слоев плазмы и метиленхлорида (приблизительно через 4 мин. после встряхивания) плазма осторожно удалялась с помощью водоструйного насоса. Полученный метиленхлоридный экстракт помещался на 10-12 часов в морозильную камеру. Размороженный экстракт переносили в сухую чистую пробирку с притертой пробкой и помещали в водяную баню с температурой 22-24°C на 1 час. Таким же образом нагревали заранее приготовленную кислотно-спиртовую смесь. Пустой пробой, необходимой для окончательных расчетов, служила пробирка: притертой пробкой, содержащая 10 мл метиленхлорида. Три стандартных раствора готовились следующим образом: в пробирки с притертыми пробками вносили по 10 мл метиленхлорида и, соответственно, 0,005, 0,01 и 0,2 мл стандартного маточного раствора кортикостероидов. В пробирку с испытуемой пробой вносили 3 мл кислотно-спиртовой смеси, после чего ее интенсивно встряхивали в течение 10-15 сек. и снова помещали в водяную баню. Подобная же манипуляция проводилась с парной пустой и парными стандартными пробами. Через 1 час, от момента добавления кислотно-спиртовой смеси, проводили замер интенсивности флюоресценции.

Из всех показателей интенсивности флюоресценции (включая стандартные растворы) вычитался показатель пустой пробы. Для каждой пары стандартных проб вычисляли коэффициент путем деления величины содержания гормонов (37, 75 и 150 нг) на средний показатель интенсивности флюоресценции. Расчет концентрации гормонов в 1 нг/мл испытуемой пробы проводили по формуле:

$$\text{ОКС} = \frac{\text{ПФ} \times \text{К}}{2}$$

где ПФ - показатель флюоресценции испытуемой пробы; К – средний коэффициент стандартных проб.

Для получения более или менее сопоставимых результатов по оценке стрессированности крупного рогатого скота в хозяйствах Верхневиллюйской группы улусов, из числа животных модельных групп мы выбрали коров по принципу, близкому к аналогам - по 7 – 11 животных - глубокоостельных, 3-4 лактация, помеси симменталов и якутского скота, примерно одной продуктивности и живой массы. Забор крови для получения плазмы у животных всех модельных групп осуществили в течение 10 дней. Замороженную плазму доставили для исследований в Институт цитологии и генетики для определения уровня 11-ОКС.

Результаты исследований показали, что наиболее высокие уровни содержания 11-ОКС выявлены в плазме крови коров Нюрбинского улусов (60,3 + 4,9 нг/мл до 89,3 + 5,4 нг/мл) и Верхневиллюйского улусов (от 43,9 + 7,0 до 49,7 + 5,7 нг/мл), в то время как у коров других улусов – эти показатели были в 2-3 раза ниже, достигая 23,0 – 25,0 нг/мл (табл. 19-22). При этом разброс показателя внутри групп составлял в пределах 14,0 – 27,7; 12,5 – 35,0 и 14,8 – 32,6 нг/мл.

Таблица 1

Показатели 11-ОКС в плазме крови коров Виллюйского и
Сунсарского улусов

№п/п	11-ОКС нг/мл	№п/п	11-ОКС нг/мл	№п/п	11-ОКС нг/мл
Виллюйский улус ф. Чочу		Сунсарский улус			
		ф. Туодах		ф. Крестях	
1	30,2	1	18,4	1	21,6
2	19,6	2	22,8	2	18,4
3	27,0	3	35,0	3	35,0
4	24,5	4	32,8	4	29,6
5	14,8	5	14,0	5	41,0
6	23,7	6	18,8	6	12,5
7	32,6	7	26,3	7	
8	24,6	8	20,8		
		9	19,4		
		10	27,7		
		11	20,6		

Контроль качества и безопасности продукции
Quality control and product safety

Таблица 2

Показатели 11-ОКС в плазме крови коров Верхневиллюйского улуса

№п/п	11-ОКС нг/мл	№п/п	11-ОКС нг/мл	№п/п	11-ОКС нг/мл
ф. Хоро		ф. Оросу		ф. Ергетцы	
1	72,9	1	54,0	1	54,2
2	35,0	2	28,8	2	38,4
3	59,2	3	45,9	3	26,8
4	33,6	4	50,5	4	72,0
5	18,4	5	75,5	5	44,9
6	68,0	6	60,8	6	49,0
7	34,8	7	24,0	7	62,6
8	29,4	8	52,7		
		9	42,6		
		10	40,8		

Таблица 3

Показатели 11-ОКС в плазме крови коров Нюрбинского улуса

№п/п	11-ОКС нг/мл	№п/п	11-ОКС нг/мл	№п/п	11-ОКС нг/мл
ф. Хорула		ф. Жархан		ф. Малыкай	
1	84,4	1	52,5	1	69,1
2	90,1	2	68,7	2	102,6
3	68,5	3	34,0	3	89,2
4	80,0	4	78,1	4	87,7
5	66,3	5	64,0	5	110,5
6	58,4	6	55,9	6	92,5
7	77,6	7	48,0	7	64,8
8	98,5	8	81,8		79,8
9	769,5	9	60,6		107,6
10	70,5				

Таблица 4

Уровень 11-оксикортикостероидов у коров Виллюйской группы улусов
 РС(Я), средние показатели по модельным группам

Урове нь 11- ОКС, нг/мл	Чочу	Толстой	Крестяк	Хоро	Оросу	Ергетцы	Хорула	Жархан	Малыка й
М±m	24,6±2, 0	23,3±1, 9	25,3±3, 8	43,9±7, 0	47,5±4, 7	49,7±5, 7	76,7±3, 8	60,3±5, 0	89,3±5, 4

В разрезе каждой модельной группы данный показатель имел определенный разброс. И в то же время общая тенденция специфичности функциональной характеристики (стрессо-чувствительности, стрессо-устойчивости) каждого из оцененных гуртов просматривается довольно четко.

Из таблицы 5 видно, что разница в изучаемом показателе была достоверна между животными Сунтарского, Вилуйского улусов, с одной стороны, и Нюрбинского и Верхневилуйского - с другой. В то время как между животными Ферм в пределах одного улуса различий не выявлено.

Это говорит о территориальной приуроченности феномена стрессированности. Причем, как было выше показано, у этих же коров Нюрбинского и Верхневилуйского улусов достоверно ниже показатели содержания лимфоцитов и IgG.

Повышенная функциональная активность коры надпочечников у коров Нюрбинского и Верхневилуйского улусов обусловлена, по-видимому, отсутствием или, по меньшей мере, недостатком генетически отработанных адекватных к условиям окружающей среды, приспособительных механизмов у животных, что, в конечном счете, и приводит к активации стрессреализующих систем организма. Последнее в дальнейшем, в результате создания оптимальных условий животным, обуславливают, на наш взгляд, у них сравнительно высокие показатели естественной резистентности. С другой стороны, негативное влияние факторов окружающей среды на организм животных вызывает повышенный синтез 11-ОКС и, по "принципу ножниц", ведет к снижению ЕР, переводя их в группу риска заболевания.

Таблица 6

Результаты сравнительного анализа содержания 11-ОКС в плазме крови коров модельных групп (по показателю достоверности)

Вилжуйский улус	с. Чочу	> с. Толстой	0.53
		> с. Крестьях	0.86
		> КП"Хоро"	0.018
		> ТОО"Оросу"	0.004
		> с. Ергетцы	0.005
		> с. Хорула	0.0005
		> КП"Жархан"	0.0006
		> с. Малыкай	0.0006
Сунтарский улус	с. Толстой	> с. Крестьях	0.89
		> КП"Хоро"	0.015
		> ТОО"Оросу"	0.0006
		> с. Ергетцы	0.002
		> с. Хорула	0.0001
		> КП"Жархан"	0.0003
		> с. Малыкай	0.0002
	с. Крестьях	> КП"Хоро"	0.12
		> ТОО"Оросу"	0.007
		> с. Ергетцы	0.01
		> с. Хорула	0.0007
		> КП"Жархан"	0.002
		> с. Малыкай	0.001
Верхневилюйский улус	КП"Хоро"	> ТОО"Оросу"	0.62
		> с. Ергетцы	0.52
		> с. Хорула	0.005
		> КП"Жархан"	0.11
		> с. Малыкай	0.002
	ТОО"Оросу"	> с. Ергетцы	0.80
		> с. Хорула	0.001
		> КП"Жархан"	0.08
		> с. Малыкай	0.0005
	с. Ергетцы	> с. Хорула	0.004
		> КП"Жархан"	0.20
		> с. Малыкай	0.002
Нюрбинский улус	с. Хорула	> КП"Жархан"	0.03
		> с. Малыкай	0.11
	КП"Жархан"	> с. Малыкай	0.003

Таким образом, тест определения уровня глюкокортикоидов в плазме КРОВИ может служить достаточно информативным тестом оценки состояния

адаптированности животных (на уровне отдельных популяций) к конкретным экологическим условиям.

УДК: 636.06; 616-006

**ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ МОЛОЗИВА И МОЛОКА СЕРОПОЗИТИВНЫХ
КОРОВ КАК ВОЗМОЖНЫХ ФАКТОРОВ ПЕРЕДАЧИ ВЛКРС**



А.В. Киселев – кандидат ветеринарных наук
ФГБОУ ВПО Новосибирский ГАУ

Ключевые слова: коровы, телята, молозиво, молоко, серопозитивные, серонегативные к ВЛКРС, РИД-положительные, РИД-отрицательные животные
Проведены опыты по изучению роли молозива и молока, как возможных факторов передачи вируса лейкоза крупного рогатого скота, изучены возможности пренатальной передачи ВЛКРС и пути заражения животных этим вирусом.

**STUDYING THE ROLE OF COLOSTRUM AND MILK OF
SEROPOSITIVE COWS AS A POSSIBLE FACTOR OF
TRANSMITTING THE BLV**

A.V. Kiselev – candidate of veterinary sciences
FSBEI HPE Novosibirsk State Agrarian University. Novosibirsk

Keywords: cows, calves, colostrum, milk, seropositive, seronegative BLV, RID-positive, RID-negative cattles

Experiments were performed to study the role of colostrum and milk as the possible factors of transmission of bovine leukemia, studied the possibility of prenatal transmission BLV and the way these animals infected with the virus.

Для изучения роли молозива и молока как возможных факторов передачи ВЛКРС от серопозитивных коров было проведено длительное экспериментальное исследование на телятах с различной степенью компрометации к лейкозу – от инфицированных ВЛКРС и свободных от вируса лейкоза коров-матерей. 52 подопытных теленка распределили на 4 группы.

В I вошли 10 телят, родившихся от инфицированных ВЛКРС коров. До первой выпойки им молозива животных исследовали в РИД с антигеном