

УДК 619:615.7:612.017.11:636.2  
ГРНТИ 68.39.29

**Кручинкина Т.В., канд. ветеринар. наук,**  
Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
г. Благовещенск, Амурская область, Россия,  
E-mail: dalznividv@mail.ru;

**Гаврилов Ю.А., д-р биол. наук, профессор,**  
Дальневосточный государственный аграрный университет,  
г. Благовещенск, Амурская область, Россия,  
E-mail: iurii\_gavrilov@mail.ru

### **ВЛИЯНИЕ ЙОДСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫХ КОРОВ И ИХ ПОТОМСТВО**

*Амурская область является одним из эндемических регионов России, в связи с чем нами был разработан йодсодержащий препарат для глубокостельных коров для профилактики йодной недостаточности у новорожденных телят. Скармливание профилактического йодсодержащего препарата глубокостельным коровам в условиях Амурской области в максимальной дозе в течение 30 дней способствует нормализации обменных процессов и повышению естественной резистентности. У телят, полученных от этих коров, отмечалось увеличение фагоцитарной активности нейтрофилов, их агрессивности и поглотительной способности. Показатели гуморального звена защиты в опытной группе были выше, чем в контроле, что подтверждается более высоким содержанием иммуноглобулинов (на 13,3%), циркулирующих иммунных комплексов (на 18,4%), титра нормальных антител (на 33,3%) и повышением активности лизоцима на 26,6%.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫЕ КОРОВЫ, ТЕЛЯТА, ЙОДНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ, ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ.

UDC 619:615.7:612.017.11:636.2

**Kruchinkina T.V., Cand. Veterinar. Sci.;**  
Far East Zone Research Veterinary Institute,  
Blagoveshchensk, Amur region, Russia,  
E-mail: dalznividv@mail.ru;

**Gavrilov Yu.A., Dr Biol. Sci.,**  
Far East State Agricultural University,  
Blagoveshchensk, Amur region, Russia,  
E-mail: iurii\_gavrilov@mail.ru

### **INFLUENCE OF IODINE-CONTAINING PREPARATION ON NATURAL RESISTANCE OF HEAVILY PREGNANT COWS AND THEIR POSTERITY**

*The Amur Region is one of the endemic regions of Russia therefore we developed an iodine-containing preparation for heavily pregnant cows to prevent iodine deficiency in newborn calves. As for the Amur Region environments, feeding heavily pregnant cows with prophylactic iodine-containing preparation using maximum dose for 30 days promotes normalization of metabolic processes and increases natural resistance. The calves born from these cows showed an increase in the phagocytic activity of neutrophils, their aggressiveness and absorptive capacity. The parameters of the humoral defense link in the experimental group were higher than in the control group, which is proved by a higher content of immunoglobulins (by 13.3%), circulating immune complexes (by 18.4%), normal antibody titer (by 33.3%) and an by increase in the activity of lysozyme by 26.6%.*

**KEY WORDS:** HEAVILY PREGNANT COWS, CALVES, IODINE DEFICIENCY, PREVENTIVE DRUG.

Индивидуальное развитие организма начинается во внутриутробном периоде, составляющем важную часть его жизни, и зависит от условий, в которых он находится в утробе матери, от состояния здоровья, уровня обмена веществ у нее [3,4].

Рационы стельных коров должны содержать достаточное количество белков, углеводов, жиров, витаминов, макро- и микроэлементов. При составлении кормовых рационов должно быть учтено, что потребность организма этих животных в питательных веществах особенно резко возрастает в последние два месяца стельности. Этот период в развитии плода характеризуется прогрессирующим нарастанием сухого вещества в теле плода и интенсивной минерализацией костной ткани.

В условиях йодной недостаточности у некоторых стельных животных щитовидная железа не способна синтезировать необходимое количество гормонов, а вместе с этим и обеспечить связанное со стельностью физиологически необходимое усиление функции. Это является одной из важных причин развития различных форм патологической стельности: даже если оплодотворение и происходит, то наступает эмбриональная смерть и рассасывание плода, рождение мертвых телят, наблюдаются аборт, задержание последа, субинволюция матки, удлинение сроков от отела до оплодотворения, образование фолликулярных кист, гипофункция яичников, слабая жизнеспособность приплода, рожденных матерями, страдающими йодной недостаточностью.

Применение йода в физиологически активных дозах при недостаточном содержании элемента оказывает стимулирующее действие на ретикулоэндотелиальную систему (систему макрофагов), т. е. повышает защитные реакции организма [2]. Поэтому главное внимание в решении йодной проблемы в условиях йодных биогеохимических провинций должно быть направлено на оптимизацию содержания йода в кормах и в организме для нормального функционирования щитовидной железы животных.

Амурская область является одним из эндемических регионов России [1] в связи с чем нами был разработан йодсодержащий

препарат глубококостельным коровам для профилактики йодной недостаточности у новорожденных телят.

**Цель работы:** изучить влияние профилактического йодсодержащего препарата на основе природных цеолитов на показатели естественной резистентности глубококостельных коров и телят, полученных от них.

**Объекты и методы исследования:** Работа проводилась в отделе животноводства и птицеводства ФГБНУ ДальЗНИВИ и ЗАО Агрофирма «Партизан» Тамбовского района Амурской области.

Для изучения действия профилактического йодсодержащего препарата были сформированы по принципу аналогов две опытные и одна контрольная группы глубококостельных коров. Животных подбирали с учетом породности, возраста, живой массы, упитанности, количества отелов, уровня продуктивности и срока стельности. Содержание и кормление было однотипным. Коровам первой и второй опытных групп профилактический препарат включали в рацион с 7-7,5 месяцев стельности в течение 30 дней, в минимальной и максимальной дозах. Коровам контрольной группы препарат не скармливали.

Для определения естественной резистентности, иммунного статуса и обменных процессов у глубококостельных коров была взята кровь до начала опыта и через 30 дней от начала опыта, а у новорожденных телят через 10 дней после рождения.

Оценивали естественную резистентность у животных по фагоцитарной активности (Емельяненко П.А., 1980), активности лизоцима сыворотки крови (Дорофейчук В.Г., 1968).

Изменения в иммунном статусе оценивали по количеству циркулирующих иммунных комплексов, титру нормальных антител и уровню иммуноглобулинов (цинк-сульфатный тест).

Скармливание препарата в минимальной и максимальной дозе в течение 30 дней сопровождалось изменениями иммунологических показателей крови (табл. 1).

Профилактический йодсодержащий препарат способствовал усилению фагоцитарной активности нейтрофилов.

Таблица 1

## Показатели гуморального и клеточного звена защиты у глубокоостельных коров

Показатели	Начало опыта			Через 30 дней		
	контроль	I группа	II группа	контроль	I группа	II группа
Фагоцитарная активность, %	67,98±6,12	75,57±4,43	55,1±2,48	70,4±5,46	70,67±5,83	73,33±3,53*
Фагоцитарный индекс, ед.	7,65±0,72	7,94±1,44	11,67±0,6	11,78±0,75**	9,27±0,87	12,6±1,11
Фагоцитарное число, ед	5,1±0,43	5,98±1,15	6,43±0,32	8,23±0,6**	6,64±1,14	9,2±0,63*
Лизоцим, %	12,1±1,08	7,17±1,96	11,0±1,15	6,7±0,94	6,0±1,15	7,67±0,33
Имуноглобулины, г/л	40,63±1,82	41,7±3,27	42,41±0,94	27,36±2,23	33,5±3,17	29,57±0,71
ЦИКи,	34,38±2,56	33,17±4,08	33,2±3,46	20,2±1,45	18,27±2,0	24,2±2,62

Примечание P<0,05\*, P<0,01\*\*, P<0,01\*\*\*

Через 30 дней у коров второй опытной группы фагоцитарная активность нейтрофилов повысилась на 33,1% (P<0,05) по сравнению с исходным состоянием. Одновременно с увеличением фагоцитарной активности происходит усиление агрессивности нейтрофилов, что подтверждается увеличением фагоцитарного индекса в 1,08 раза и фагоцитарного числа в 1,4 раза. В конце опытного периода фагоцитарная активность нейтрофилов второй опытной группы по сравнению с контролем повысилась на 4,2%, фагоцитарный индекс на 7%, а фагоцитарное число на 11,8%. У коров контрольной и первой опытной групп фагоцитарная активность в конце опыта была на одном уровне, фагоцитарный индекс повысился в 1,5 и 1,2 раза, а фагоцитарное число в 1,6 и 1,1 раза соответственно.

Во всех группах в конце опыта по сравнению с исходным состоянием отмечалось снижение активности лизоцима, иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов. В конце опытного периода в сыворотке крови коров второй группы отмечалось увеличение активности лизоцима на 14,5%, иммуноглобулинов на 8% и циркулирующих иммунных комплексов на 19,8% по сравнению с контролем. Снижение содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови накануне отела явление закономерное, в связи с их переходом в молозиво. У коров

опытных групп содержание иммуноглобулинов было выше, чем в контроле, что можно связать с благоприятным влиянием используемого препарата.

Таким образом, профилактический йодосодержащий препарат в максимальной дозе оказывает положительное влияние на иммунный статус животных.

Включение в рацион глубокоостельным коровам йодсодержащего препарата сопровождался изменением обменных процессов в сторону улучшения, не оказывая влияния на морфологический состав крови. Гематологические показатели не выходили за границы физиологической нормы для коров.

Таким образом, разработанный профилактический препарат является безопасным для организма глубокоостельных коров, что позволяет рекомендовать его для профилактики йодной недостаточности.

У новорожденных телят, полученных от опытных и контрольной групп коров, был выражен сосательный рефлекс, отсутствовали видимые изменения со стороны щитовидной железы. В течение десятидневного периода наблюдения у телят контрольной группы были выявлены расстройства пищеварительного тракта, которые проявлялись поносом. У телят, полученных от коров опытных групп, такие расстройства отсутствовали. В десятидневном возрасте у телят была взята кровь для биохимических и гематологических исследований (табл. 2)

Таблица 2

**Биохимические и гематологические показатели крови телят**

Показатели	группы телят		
	контроль	I группа	II группа
Общий белок, г/л	51,62 ± 2,34	53,1 ± 1,19	52,13 ± 2,69
Альбумины, %	63,34 ± 2,7	65,88 ± 1,93	66,03 ± 3,01
α-глобулины, %	9,98 ± 1,62	9,01 ± 1,38	8,51 ± 0,26
β-глобулины, %	17,64 ± 0,46	16,02 ± 1,87	17,39 ± 0,7
γ-глобулины, %	9,05 ± 1,38	9,1 ± 0,9	8,07 ± 2,57
А/Г	1,78 ± 0,21	1,9 ± 0,17	2,0 ± 0,3
Мочевина, мМ/л	5,32 ± 0,92	4,7 ± 0,29	5,57 ± 1,3
Глюкоза, мМ/л	3,25 ± 0,41	2,17 ± 0,51	2,03 ± 0,57
Холестерин, мМ/л	0,99 ± 0,18	1,8 ± 0,32	1,58 ± 0,43
Общие липиды, г/л	2,69 ± 0,46	3,87 ± 1,38	3,57 ± 1,16
Триглицериды, мМ/л	0,13 ± 0,01	0,23 ± 0,12	0,06 ± 0,01
АСТ, Ед/л	51,94 ± 2,42	52,63 ± 1,07	57,2 ± 7,06
АЛТ, Ед/л	12,42 ± 2,45	9,33 ± 2,34	10,4 ± 0,93
Кальций, мМ/л	1,61 ± 0,28	1,73 ± 2,68	2,11 ± 0,43
Фосфор, мМ/л	2,04 ± 0,15	1,87 ± 0,15	2,13 ± 0,27
Магний, мМ/л	0,92 ± 0,05	1,01 ± 0,08	0,93 ± 0,13
Щелочная фосфатаза, Ед/л	309,58 ± 26,97	229,0 ± 39,71	244,53 ± 61,69
МДА, мкМ/л	2,42 ± 0,58	1,69 ± 0,18	2,26 ± 0,2
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	9,18 ± 0,62	9,34 ± 1,03	8,58 ± 0,68
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,4 ± 1,5	8,33 ± 0,96	12,92 ± 2,59
Гемоглобин, г/л	113,36 ± 9,71	104,77 ± 13,65	106,25 ± 5,26

Примечание P<0,05\*, P<0,01\*\*, P<0,01\*\*\*

Содержание общего белка в сыворотке крови телят всех групп практически был на одном уровне. Во фракционном составе сыворотки крови телят наблюдали изменения, как в опытных, так и в контрольной группах. Альбумин-глобулиновое соотношение было оптимально у телят опытных групп.

Содержание общих липидов и холестерина в сыворотке крови телят контрольной группы было ниже нижней границы физиологической нормы, а в опытных группах в пределах нормативных показателей.

Содержание кальция в сыворотке крови телят контрольной и первой опытной

групп было ниже физиологической нормы, а во второй опытной группе соответствовало физиологической норме. Соотношение кальция к фосфору было оптимальным у телят второй опытной группы. Остальные показатели у телят контрольной и опытных групп достоверных различий не имели и соответствовали нормативам 10-дневного возраста.

Скармливание препарата коровам в минимальной и максимальной дозах сопровождалось изменениями иммунологических показателей крови не только у коров, но и у полученных от них телят (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели гуморального и клеточного звена защиты у телят, получавших профилактический препарат в течение 30 дней (n=5)**

Показатели	Группы телят		
	контроль	I группа	II группа
Фагоцитарная активность, %	62,4 ± 5,74	66,67 ± 1,33	81,33 ± 7,06*
Фагоцитарный индекс, ед.	9,43 ± 1,02	9,91 ± 0,75	12,33 ± 2,02
Фагоцитарное число, ед	5,8 ± 0,57	5,25 ± 0,99	10,13 ± 2,27
Лизоцим, %	2,9 ± 0,4	3,33 ± 0,33	3,67 ± 0,67
Иммуноглобулины, г/л	13,2 ± 1,98	14,0 ± 2,0	14,95 ± 3,27
ТНАТ	32,0 ± 8,76	32,0 ± 0	42,67 ± 10,67
ЦИКи,	29,0 ± 5,45	37,67 ± 4,81	34,33 ± 5,46

Примечание P<0,05\*, P<0,01\*\*, P<0,01\*\*\*

У телят опытных групп фагоцитарная активность нейтрофилов повысилась на 6,8% и 30,3% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой. Одновременно с увеличением фагоцитарной активности во второй группе происходит усиление агрессивности нейтрофилов, что подтверждается увеличением фагоцитарного индекса в 1,3 раза и фагоцитарного числа в 1,7 раза по сравнению с контролем. Активность лизоцима в сыворотке крови телят первой опытной группы увеличилась на 14,8%, второй группы – на 26,6%, по сравнению с контролем.

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови телят первой опытной группы увеличилось по сравнению с контролем на 6%, во второй группе – на 13,3%, что указывает на повышение иммунологического статуса животных.

Титр нормальных антител у телят второй опытной группы по сравнению с контролем увеличился на 33%. Отмечалось увеличение количества циркулирующих иммунных комплексов в опытных группах в 1,3 и 1,2 раза по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует об активизации иммунной системы телят.

Таким образом, скармливание глубококостельным коровам профилактического йодсодержащего препарата в максимальной дозе в течение 30 дней оказывает положительное влияние на иммунный статус телят.

**Заключение.** В условиях йодной недостаточности у стельных животных щитовидная железа не способна синтезировать необходимое количество гормонов, а вместе с

этим и обеспечить связанное со стельностью физиологически необходимое усиление функции. Любое резкое или длительное отклонение показателей гомеостаза коров-матерей от нормы влечет за собой нарушение внутриутробного развития плода, перинатальную смертность или снижение резистентности новорожденных и их повышенную заболеваемость в первые дни жизни.

Скармливание профилактического йодсодержащего препарата коровам на 7-м месяце стельности в максимальной дозе в течение 30 дней способствует нормализации обменных процессов. Нормализация обменных процессов приводит к повышению иммунного статуса.

Введение коровам йодсодержащего препарата в максимальной дозе в течение 30 дней сопровождается изменениями в клеточной системе иммунитета телят, полученных от них, что подтверждает стимулирующее влияние на клеточное звено иммунной системы. У телят опытной группы показатели гуморального звена защиты были выше, чем в контроле, что подтверждается более высоким содержанием иммуноглобулинов (на 13,3%), циркулирующих иммунных комплексов (на 18,4%), титра нормальных антител (на 33,3%) и повышением активности лизоцима на 26,6%.

Результаты опыта свидетельствуют о том, что применение глубококостельным коровам йодсодержащего препарата обеспечивает нормализацию показателей естественной резистентности и иммунологической реактивности у их потомства.

#### Список литературы

1. Андрюков, Б.Г. Эколого-гигиеническая оценка распространения йоддефицитных заболеваний на территории Приморского края / Б.Г. Андрюков // Бюллетень СО РАМН. – 2010. – Т. 30, № 1. – С. 36-42.
2. Биотики: (К теории и практике применения микроэлементов). – 2-е изд., перераб. и доп. – Ашхабад: Ылым, 1978. – 279 с.
3. Салахутдинов, К.Г. Методическое пособие по профилактике и лечению желудочно-кишечных болезней (диспепсии) новорожденных телят / К.Г. Салахутдинов, К.Х. Папунилы, Ф.Ф. Хисамутдинов. – Казань, 1993. – 76 с.
4. Эленшлегер, А.А. Микроэлементы в биогеоценозе и краевая патология эндемической остеодистрофии у крупного рогатого скота : автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Улан-Удэ, 1998. – 34 с.

#### Reference

1. Andryukov, B.G. Ekologo-gigienicheskaya otsenka rasprostraneniya ioddefitsitnykh zabolevanii na territorii Primorskogo kraia (Ecological-hygienic Assessment of the Spread of Iodine Deficiency Diseases at the Primorsky Territory), B.G. Andryukov, *Byulleten' SO RAMN*, 2010, T. 30, No 1, PP. 36-42.
2. Biotiki [Tekst] : (K teorii i praktike primeneniya mikroelementov)(Biotics [Text] : (On the Theory and Practice of Application of Micronutrients), 2-e izd., pererab. i dop., Ashkhabad, Ylym, 1978, 279 p.,: graf.

3. Salakhutdinov, K.G. Metodicheskoe posobie po profilaktike i lecheniyu zheludochno-kishechnykh boleznei (dispepsii) novorozhdennykh telyat (Guidelines on the Prevention and Treatment of Gastrointestinal Disease (Dyspepsia) of the Newborn Calves), K.G. Salakhutdinov, K.Kh. Papunili, F.F. Khisamutdinov, Kazan' [b. i.], 1993, 76 p.

4. Elenshleger, A.A. Mikroelementy v biogeotsenoze i kraevaya patologiya endemicheskoi osteodistrofii u krupnogo rogatogo skota (Trace Elements in Ecosystem and Regional Pathology Endemic Osteodystrophy of Cattle), avtoref. dis. ... d-ra veterinarnauk A.A. Elenshleger, Ulan-Ude, 1998, 34 p.

**УДК 615.451:612.014**

**ГРНТИ 68.03.05**

**Лашин А.П., канд.биол.наук, ст. преподаватель,**  
Дальневосточный государственный аграрный университет;

**Симонова Н.В., д-р биол.наук, доцент,**  
Амурская государственная медицинская академия,  
г. Благовещенск, Амурская область, Россия,  
E-mail: simonova.agma@yandex.ru

### **ФИТОПРЕПАРАТЫ В КОРРЕКЦИИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА У ТЕЛЯТ**

*Окислительный стресс, приводящий к развитию различных дизрегуляторных процессов, направленных на трансформацию сложившегося гомеостаза, создает благоприятные условия для радикалообразования и способствует истощению мощности антиоксидантной системы в теплокровном организме. В условиях Амурской области исследована возможность коррекции свободнорадикального окисления липидов мембран организма телят пероральным введением настоя листьев подорожника и листьев крапивы, содержащего комплекс природных антиоксидантов. Животные были разделены на 2 группы, в каждой по 15 телят: контрольная группа, животные содержались в стандартных условиях; опытная группа, где животным ежедневно перорально вводили настой в дозе 5 мл/кг. Установлено, что введение телятам настоя в условиях окислительного стресса способствует достоверному снижению в плазме крови гидроперекисей липидов на 32%, диеновых конъюгатов – на 27%, малонового диальдегида – на 16% по сравнению с телятами контрольной группы. При анализе влияния настоя на активность компонентов антиоксидантной системы было установлено, что содержание церулоплазмينا в крови животных было достоверно выше аналогичного показателя у телят контрольной группы на 42%, витамина Е – на 41%, каталазы – на 34%. Таким образом, использование указанного настоя в условиях окислительного стресса приводит к стабилизации процессов перекисидации на фоне повышения активности основных компонентов антиоксидантной системы.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** НАСТОЙ ЛИСТЬЕВ ПОДРОЖНИКА, ЛИСТЬЕВ КРАПИВЫ, ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС, ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ, АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА, ТЕЛЯТА

**UDC 615.451:612.014**

**Lashin A.P., Cand. Biol. Sci., Senior lecturer,**  
Far East State Agricultural University;  
**Simonova N.V., Dr Biol. Sci., Associate Professor,**  
Amur State Medical Academy,  
Blagoveshchensk, Amur region, Russia,  
E-mail: simonova.agma@yandex.ru

### **PHYTOPREPARATION IN CORRECTION OF OXIDATIVE STRESS IN CALVES**

*Oxidative stress leading to the development of different disordering processes directed to the transformation of the formed homeostasis, creates favourable conditions for the radicals formation*