

ДИНАМИКА ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ТЕЛЯТ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЕПАТОПРОТЕКТОРА И ПИРИДОКСИНА

Малкова Надежда Николаевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Остякова Марина Евгеньевна, доктор биологических наук, доцент, директор

Голайдо Наталья Сергеевна, научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт»

675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Северная, д. 112; тел.: (4162)49-11-87

e-mail: mnn.1@mail.ru

Ключевые слова: телята, кровь, гепатопротектор, пиридоксин, обмен веществ.

Цель исследования: изучить эффективность применения гепатопротектора и пиридоксина для коррекции обменных процессов у телят голштинской породы. Предметом исследования были телята голштинской породы в возрасте 1,5 месяцев. Для проведения опыта были сформированы две группы животных: контрольная и опытная. Всем животным применяли препарат, содержащий α -токоферол ацетат, кроме этого в опытной группе использовали гепатопротектор, в состав которого входили действующие вещества: *Capparis spinosa*; *Cichorium intybus*; *Mandur bhasma*; *Solanum nigrum*; *Terminalia arjuna*; *Cassia occidentalis*; *Achillea millefolium*; *Tamarix gallica* и 5%-ный раствор пиридоксина. Оценку физиологического состояния и биохимических показателей крови осуществляли в начале и конце исследований, биохимические исследования сыворотки крови - при помощи анализатора Stat Fax 1904+ и наборов реагентов Vital. Результаты исследования показали, что применение препаратов, обладающих гепатопротекторным действием, благоприятно влияют на биохимические показатели сыворотки крови телят, особенно ярко был выражен положительный эффект у опытных животных, где в комплексе использовали гепатопротектор и пиридоксин.

Введение

По итогам бонитировки крупного рогатого скота и других сельскохозяйственных животных в Амурской области за 2015 год удельный вес скота молочного направления составляет 58% от общего пробонитированного поголовья, при этом на голштинскую породу, которая отличается более высоким удоем среди других молочных пород, приходится 13% [1]. Среди взрослого поголовья высокопродуктивных животных, а также молодняка, в условиях современного животноводства нередко регистрируют нарушения функций печени, зачастую обусловленные нарушением метаболизма, причинами которого могут являться: нерациональное кормление; использование несбалансированных рационов; низкая поедаемость кормов в результате нарушения правил заготовки и хранения; дисбактериоз, интоксикация и другие [2, 3].

Основными рекомендациями в предотвращении заболеваний обмена веществ и печени является соблюдение правил кормления. В результате образовавшейся проблемы ветеринарные специалисты на фоне устранения недочетов в кормлении могут способствовать восстановлению организма животного и нормализации функций печени путем применения средств или препаратов, направленных на предохранение печени от воздействия токсических

веществ, восстановление гепатоцитов [4].

Исходя из того, что кровь как внутренняя среда организма чутко реагирует на все изменения как внешние, так и внутренние, то целесообразно контролировать уровень метаболизма и работу внутренних органов, в том числе и печени, путем лабораторного исследования биохимического состава сыворотки крови в динамике [5, 6].

Цель исследования: изучить эффективность применения гепатопротектора и пиридоксина для коррекции обменных процессов у телят голштинской породы.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили на телятах голштинской породы в одном из хозяйств Амурской области. Отобранных животных распределили по три головы в контрольную и опытную группы. Возраст животных, вошедших в экспериментальные группы, составлял в среднем полтора месяца.

На момент проведения исследования животные содержались группой, кормление осуществлялось с учетом детализированных норм и проводились лечебно-профилактические мероприятия согласно утвержденному плану хозяйства, включающие применение витаминного препарата, содержащего 20 мг α -токоферол ацетата на голову. В опытной группе дополнитель-

но использовали два раза в сутки гепатопротектор, в состав которого входили действующие вещества: *Sarraris spinosa*, 65 мг на голову; *Cichorium intybus*, 65 мг на голову; *Mandur bhasma*, 33 мг на голову; *Solanum nigrum*, 32 мг на голову; *Terminalia arjuna*, 32 мг на голову; *Cassia occidentalis*, 16 мг на голову; *Achillea millefolium*, 16 мг на голову; *Tamarix gallica*, 16 мг на голову. Курс приема препарата составлял 14 дней. Также опытным телятам давали раствор пиридоксина из расчета 50 мг на голову один раз в сутки на протяжении 10 дней [7].

В начале и конце опытного периода все исследуемые телята подвергались осмотру, измерению температуры тела, пульса и дыхания, после чего осуществляли забор крови (рис.1) для биохимического исследования. Оценивали концентрации: общего белка, альбуминов, глобулинов (α , β , γ), глюкозы, триглицеридов, общего холестерина, общего билирубина, АЛТ, АСТ. Биохимические исследования сыворотки крови выполняли при помощи анализатора Stat Fax 1904+ (США) и наборов реагентов Vital (АО «Витал Девелопмент Корпорэйшн», Россия).

Весь полученный цифровой материал был статистически обработан [8] посредством стандартной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований

В первый день исследования при осмотре молодняка голштинской породы контрольной группы не было выявлено каких-либо отклонений, при этом средние значения физиологических показателей не выходили за пределы допустимых норм: температура тела - $38,8 \pm 0,17^\circ\text{C}$, пульс - $62,7 \pm 1,45$ уд./мин., дыхание - $20,7 \pm 1,20$ дв./мин.

В результате биохимического исследования сыворотки крови у контрольных телят от-



Рис. 1 - Схема исследования

Таблица 1

Биохимические показатели крови телят контрольной группы до и после опыта, $M \pm m$

Показатель	Норма	Контрольная группа	
		До опыта	После опыта
Общий белок, г/л	50,7-67,7	77,7 \pm 14,24	70,8 \pm 1,63
Альбумины, %	38-50	24,7 \pm 4,67	22,5 \pm 3,33
α - глобулины, %	12-20	5,1 \pm 0,67	8,3 \pm 0,83*
β - глобулины, %	10-16	36,0 \pm 3,74	11,8 \pm 1,97**
γ - глобулины, %	25-40	34,2 \pm 4,50	57,4 \pm 5,58*
Глюкоза, ммоль/л	3,2-3,6	1,5 \pm 0,13	0,4 \pm 0,23*
Триглицериды, ммоль/л	0,45-0,65	0,18 \pm 0,081	0,27 \pm 0,040
Общий холестерин, ммоль/л	1,3-2,0	1,9 \pm 0,25	1,4 \pm 0,14
Общий билирубин, мкмоль/л	1,7-5,1	10,5 \pm 4,87	6,6 \pm 1,25
АЛТ, Ед/л	6,9-35,0	7,4 \pm 0,80	12,5 \pm 2,48
АСТ, Ед/л	45-110	60,6 \pm 3,44	83,1 \pm 2,89

Примечание: 1. *- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ по сравнению с соответствующими показателями в первый день исследования. 2. Нормативные показатели крови приведены по данным авторов, указанных в списке литературы [9,10].

мечали отклонения показателей: так, уровни общего белка, бета - глобулинов и общего билирубина были повышены относительно верхней границы нормы на 15,0%, в 2,2 и 2,0 раза соответственно. Альбумины, альфа - глобулины, глюкоза, триглицериды были ниже референтных пределов на 35,0%, 57,5%, 53,1% и 60,0 % соответственно (табл.1).

В конце опыта у двух телят регистрировали угнетенное состояние, пониженную реакцию на внешние факторы, а у одного - были выраженные признаки гастроэнтерита, при этом отмечали рост температуры тела на 2%, пульса - на 13 % и дыхания - на 21 %. Отмечали несоответствие

Биохимические показатели крови телят опытной группы до и после опыта, M±m

Показатель	Норма	Контрольная группа	
		До опыта	После опыта
Общий белок, г/л	50,7-67,7	50,8±8,80	60,1±4,43
Альбумины, %	38-50	28,2±3,09	29,1±4,23
α - глобулины, %	12-20	14,5±1,86	10,3±2,28
β - глобулины, %	10-16	31,1±3,75	14,9±2,40*
γ - глобулины, %	25-40	26,2±1,17	45,7±5,98*
Глюкоза, ммоль/л	3,2-3,6	1,4±0,23	0,3±0,19*
Триглицериды, ммоль/л	0,45-0,65	0,34±0,013	0,25±0,078
Общий холестерин, ммоль/л	1,3-2,0	2,4±0,14	1,0±0,09***
Общий билирубин, мкмоль/л	1,7-5,1	10,4±0,29	3,1±1,36**
АЛТ, Ед/л	6,9-35,0	10,0±1,19	9,2±0,81
АСТ, Ед/л	45-110	62,8±8,98	57,9±1,66

Примечание: 1. *- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ по сравнению с соответствующими показателями в первый день исследования.

2. Нормативные показатели крови приведены по данным авторов, указанных в списке литературы [9,10].

показателей общепринятым физиологическим нормам в результате их снижения: общего белка и альбуминов на 8,9 %, бета-глобулинов - на 67,2%, глюкозы - на 73,3%, общего билирубина - на 37,1%, за исключением бета - глобулинов (11,8±1,97 %), которые были приближены к нижнему пределу нормы.

Таким образом, в контроле у телят регистрировали пониженный уровень альфа - глобулинов на фоне повышения бета - глобулинов, что могло указывать на латентно протекающий воспалительный процесс, сопровождающийся нарушением функции всасывания в кишечнике и нарушением работы печени, на что указывали низкие показатели глюкозы, триглицеридов, альбуминов и повышение общего билирубина. После опыта наблюдалась отрицательная динамика со стороны альбуминов, гамма - глобулинов, глюкозы, свидетельствующие о наличии воспалительного процесса в организме, сопровождающегося дисфункцией желудочно-кишечного тракта. Положительная динамика общего белка, альфа - глобулинов, общего билирубина и восстановления до нормативных значений бета - глобулинов указывала на неполное восстановление функций печени.

До начала проведения опыта клинические показатели у телят опытной группы не выходили за пределы установленных норм: температура тела - 38,7±0,17°C, пульс - 61,3±1,20 уд./мин., дыхание - 21,0±2,08 дв./мин.

При исследовании образцов крови было установлено снижение альбуминов (на 26,0%), глюкозы (на 56,0%), триглицеридов (на 24,4%) (от-

носительно нижней границы нормы) и повышение бета - глобулинов (94,4%), общего холестерина (на 20,0 %) и общего билирубина (в 2,0 раза) (относительно верхней границы нормы) (табл.2).

В конце исследования у опытных животных регистрировали снижение общего билирубина на 70,2%, бета - глобулинов - на 52,1%, альфа-глобулинов на 29,0%, глюкозы - на 78,6%, общего холестерина на 58,3% и триглицеридов - на 26,5%, а также рост уровня альбуминов на 3,2%.

Таким образом, для телят опытной группы в начале опыта было характерно наличие в организме воспалительного процесса, протекающего без острой фазы, на что указывали повышенные бета - глобулины на фоне нормативного значения альфа - глобулинов, с вовлечением в процесс желудочно-кишечного тракта, сопровождающегося нарушением функции всасывания и дисфункции печени, о чем свидетельствовали низкие уровни альбуминов, глюкозы, триглицеридов и высокий показатель общего билирубина. После проведения профилактических мероприятий отмечали положительную динамику биохимических показателей крови (восстановление до нормативных значений уровней общего билирубина, бета - глобулинов и рост альбуминов). Снижение альфа-глобулинов, глюкозы, общего холестерина и триглицеридов свидетельствовали о наличии воспалительного процесса с синдромом мальабсорбции, что указывало на необходимость дальнейшей терапии.

Выводы

В ходе проведенной оценки биохимических показателей телят голштинской породы при применении α-токоферола была выявлена

положительная динамика биохимических показателей (альбумины, альфа-, бета - глобулины, общий билирубин), указывающих на восстановление функций печени, которая более ярко просматривалась у животных опытной группы, где применяли в комплексе пиридоксин, витамин Е и препарат, содержащий активные вещества *Capparis spinosa*, *Cichorium intybus*, *Mandur bhasma*, *Solanum nigrum*, *Terminalia arjuna*, *Cassia occidentalis*, *Achillea millefolium*, *Tamarix gallica*.

Библиографический список

1. Информация о племработе за 2015 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.amurobl.ru> //

2.Кашин, А.С. Высокоэффективная система выращивания телят молочного периода в условиях умеренно низких регулируемых температур / А.С. Кашин, В.А. Колесников // Вестник КрасГАУ. - 2017. - № 1. - С. 60-64.

3. Влияние цианокобаламина на некоторые показатели крови телят / М.Е. Остякова, Н.Н. Малкова, В.К. Ирхина, Н.С. Голайдо // Дальневосточный аграрный вестник. –2017. - № 4 (44). – С. 139-143.

4.Сулайманова, Г.В. Гепатопротекторное

действие масла расторопши / Г.В. Сулайманова, Н.В. Донкова // Вестник КрасГАУ. - 2016. - № 12. - С. 33-38.

5.Ажмулдинов, Е.А. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при различных условиях его содержания / Е.А. Ажмулдинов, Н.Ф. Белова, М.Г. Титов // Известия Оренбургского аграрного университета. - 2006. - № 2. - С. 136-138.

6.Носков, С.Б. Мониторинг биохимического состава крови сельскохозяйственных животных в Белгородской области / С.Б. Носков, Л.В. Резниченко, Ю.А. Харченко // Достижения науки и техники АПК. - № 2. - 2011. - С. 55-56.

7. Лив 52 [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_7711.htm //

8.Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. - М.: Московский университет, 1970. - 234 с.

9.Клиническая диагностика с рентгенологией / Е.С. Воронин, Г.В. Сноз, М.Ф. Васильев [и др.]. - М.: КолосС, 2006. - 509 с.

10.Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. И.П. Кондрахина. - М.: КолосС, 2004. - 520 с.

DYNAMICS OF EXCHANGE PROCESSES OF CALVES OF HOLSTEIN BREED IN CASE OF APPLICATION OF HEPATOPROTECTOR AND PYRIDOXIN

Malkova N.N., Ostyakova M. Ye., Golaydo N. S.

*The Federal State Budget Scientific Institution Far Eastern Zonal Research Veterinary Institute
675005, Amur Region, Blagoveshchensk, Severnaya st., 112; tel. : (4162) 49-11-87
e-mail: mnn.1@mail.ru*

Key words: calves, blood, hepatoprotector, pyridoxin, metabolism

*The purpose of the research was to study the effectiveness of hepatoprotector and pyridoxin application for correction of metabolic processes of Holstein calves. The subject of the study was calves of Holstein breed at the age of 1.5 months. Two groups of animals were formed for the experiment: control and test ones. All animals were treated with a medication which contains α -tocopherol acetate, in addition, a hepatoprotector was used in the experimental group, its composition included the following active substances: *Capparis spinosa*; *Cichorium intybus*; *Mandur bhasma*; *Solanum nigrum*; *Terminalia arjuna*; *Cassia occidentalis*; *Achillea millefolium*; *Tamarix gallica* and 5% pyridoxin solution. Assessment of physiological state and biochemical parameters of blood was carried out at the beginning and end of the studies. Biochemical studies of blood serum were conducted with application of Stat Fax 1904+ analyzer and Vital reagent kits. The results of the study showed that usage of compounds with a hepatoprotective effect favorably influences biochemical parameters of calf serum, a particularly positive effect was observed in the experimental group where the hepatoprotector and pyridoxin were used in combination.*

Bibliography

- 1. Information about breeding work for 2015 [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.amurobl.ru> //*
- 2. Kashin, A.S. Highly effective system for breeding calves of the dairy period in moderately low controlled temperature conditions / A.S. Kashin, V.A. Kolesnikov // Vestnik of KrasSAU. - 2017. - No. 1. - P. 60-64.*
- 3. The effect of cyanocobalamin on some parameters of calf blood / M.E. Ostyakova, N.N. Malkova, V.K. Irkhina, N.S. Golaydo // The Far-Eastern agrarian vestnik. -2017. - No. 4 (44). - P. 139-143.*
- 4. Sulaimanova, G.V. Hepatoprotective effect of milk thistle oil / G.V. Sulaimanova, N.V. Donkova // Vestnik of KrasSAU. - 2016. - No. 12. - P. 33-38.*
- 5. Azhmuldinov, E.A. Morphological and biochemical blood parameters of young cattle at different housing conditions / E.A. Azhmuldinov, N.F. Belova, M.G. Titov // Izvestiya of Orenburg Agrarian University. - 2006. - No 2. -P. 136-138.*
- 6. Noskov, S.B. Monitoring of biochemical composition of blood of agricultural animals in Belgorod Region / S.B. Noskov, L.V. Reznichenko, Yu.A. Kharchenko // Achievements of science and technology of agroindustrial complex. - 2011. - No 2. - P. 55-56.*
- 7. Liv 52 [Electronic resource].- Access mode: https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_7711.htm //*
- 8. Plokhinsky, N.A. Biometrics / N.A. Plokhinsky. - Moscow: Moscow University, 1970. - 234 p.*
- 9. Clinical diagnostics with radiology / E.S. Voronin, G.V. Snoz, M.F. Vasiliev [et al.]. - Moscow: Koloss, 2006. - 509 p.*
- 10. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: reference book / ed. by I.P. Kondrakhin. - Moscow: KolosS, 2004. - 520 p.*