

Восстановление печени после отела

С. Н. Сиромеха, главный зоотехник
ЗАО «Агрофирма Патруши»

У. В. Сивкова, аспирант ГНУ Уральский НИВИ РАСХН

Введение

Во время стельности, начиная с 3–4-месячного срока, в печени коров могут наблюдаться гистологические преобразования, которые к 6–9-месячному сроку приводят к структурно-функциональному изменению органа, возникновению гепатопатии [2]. Это негативно сказывается на молочной продуктивности коров после отела [4]. Решить данную проблему поможет индивидуальное нормирование кормовой базы в период стельности или применение препаратов, нормализующих работу печени после отела.

В условиях нашего предприятия мы решили попробовать с помощью кормовой добавки «Зигбир» ускорить процесс восстановления печени коров после родов.

Методика исследований

Целью первого опыта было изучить влияние кормовой добавки «Зигбир» на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров с беспривязным типом содержания. Во втором опыте изучали эффективность применения добавки «Зигбир» в качестве средства профилактики послеродовых осложнений для коров на привязном содержании, не пригодных для интенсивного использования при беспривязном содержании.

В первом опыте было задействовано 300 коров. Еще перед отелом методом пар-аналогов (вес, возраст, срок стельности, ожидаемый приплод) их поделили на две равносильные группы: 150 голов в контроле и 150 в опыте. Животные контрольной группы получали стандартный рацион, а опытной группе в суточную норму комбикорма, начиная с первого дня после отела, вводили кормовую добавку «Зигбир», предварительно смешанную с БМВД, из расчета 20 г на голову.

Для второго опыта было отобрано 15 коров, не пригодных для интенсивного использования при беспривязном содержании. До отела методом пар-аналогов (вес, возраст, срок стельности, ожидаемый приплод) их поделили на две равносильные группы: контрольная – 7 голов; опытная – 8 голов. Животные контрольной группы получали стандартный рацион, а опытной группе в суточную норму комбикорма, начиная с первого дня после отела, вводили кормовую добавку «Зигбир». Условия содержания коров опытной и контрольной группы не имели различий (табл. 1).

Таблица 1. Схема опытов.

Группа	Количество животных, гол.	Особенности кормления
Опыт 1: новотельные коровы на раздое с беспривязным содержанием		
Контроль	150	Основной рацион (ОР)
Опытная группа	150	ОР + ЗИГБИР, 20 г/гол./сут.
Опыт 2: лактирующие коровы, не пригодные для интенсивного использования при беспривязном содержании		
Контроль	7	ОР
Опытная группа	8	ОР + ЗИГБИР, 20 г/гол./сут.

В ходе двух опытов было изучено влияние кормовой добавки на среднесуточные удои и биохимический состав сыворотки крови, проведена оценка экономической эффективности применения «Зигбир».

Результаты и их обсуждение

В ходе первого опыта выяснилось, что наряду с высокими удоями у коров из обеих групп отсутствует динамическое увеличение

среднесуточных удоев в начале лактационного периода. Разница между группами, в среднем за 9 недель лактации, составила 0,5 % в пользу опытной группы. (Рис. 1).

В течение опыта достоверная разница наблюдалась лишь в девятую неделю лактации, и она составила дополнительных 1,4 кг молока в сутки, в среднем на каждую корову, получавшую «Зигбир» (+5,1%; $p \leq 0,05$).

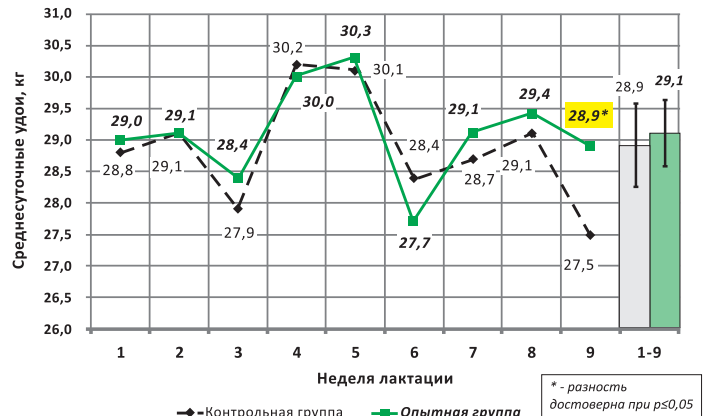


Рисунок 1. График лактационной кривой (опыт 1).

Для оценки физиологического состояния подопытных животных был проведен биохимический анализ крови. Показатели белкового, жирового, и углеводного обмена находились в пределах физиологической нормы, это свидетельствует о том, что в период наблюдений все коровы были здоровы (табл. 2).

Таблица 2. Биохимические показатели сыворотки крови (опыт 1).

Показатель	Норма	Контрольная группа (N=10)	Опытная группа (N=10)
Общий белок, г/л	62,0–82,0	88,1±2,54	84,5±2,44
Альбумины, г/л	29,0–38,0	35,2±1,15	36,6±1,14
Глобулины, г/л	30,0–45,0	51,7±1,63	49,0±3,09
Общий билирубин, мкмоль/л	0,0–8,5	11,5±1,35	6,3±1,32*
Прямой билирубин, мкмоль/л	0,0–3,0	1,73±0,267	3,13±0,256**
Холестерин, ммоль/л	1,6–5,0	5,98±0,856	6,41±0,678
Триглицериды, ммоль/л	0,0–0,2	0,21±0,076	0,26±0,074
Лактатдегидрогеназа, ед./л	400,0–1100,0	1164±143,9	1122±96,2
Мочевина, ммоль/л	2,0–7,5	4,35±0,833	4,98±0,513
Щелочная фосфатаза ед./л	20,0–164,0	55,6±9,06	75,2±8,91
АсАТ, ед./л	45,0–110,0	67,0±5,78	65,9±12,52
АлАТ, ед./л	7,0–39,0	31,8±3,75	32,9±3,59
Холинэстераза, ед./л	>500,0	2950±116,0	2855±344,5

Здесь и далее: разность достоверна при: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$

Относительно высокое содержание общего белка в крови подопытных животных, по-видимому, связано с более интенсивным обменом веществ и избыточным поступлением белка с кормами, т.к. в летний период основу рациона составляют бобовые растения [1].

На фоне нормального состояния показателей белкового, углеводного и жирового обмена в контрольной группе было выявлено заметное увеличение содержания билирубина в сыворотке крови – на 35,3% выше максимальных значений физио-

Таблица 3. Биохимические показатели сыворотки крови (опыт 2).

Показатель	Норма	I неделя лактации		IV неделя лактации	
		Контроль (N=7)	Опытная группа (N=8)	Контроль (N=7)	Опытная группа (N=9)
Общий белок, г/л	62,0–82,0	84,2±0,99	81,9±1,19	85,8±1,34	85,7±4,06
Альбумины, г/л	29,0–38,0	35,1±0,67	34,7±0,20	34,8±0,01	33,5±2,90
Глобулины, г/л	30,0–45,0	48,7±1,47	47,2±1,11	51,1±1,33	49,6±4,30
Глюкоза, ммоль/л	2,0–3,8	-	-	3,65±0,100	2,78±0,424
Общий билирубин, мкмоль/л	0,0–8,5	8,60±0,800	6,05±0,622*	22,3±0,94	9,9±0,46**
Прямой билирубин, мкмоль/л	0,0–3,0	3,70±0,257	3,17±0,274	-	-
Холестерин, ммоль/л	1,6–5,0	4,41±0,335	3,63±0,261	3,50±0,057	4,06±0,367
Триглицериды, ммоль/л	0,0–0,2	0,30±0,000	0,30±0,000	0,35±0,014	0,27±0,040
Лактатдегидрогеназа, ед./л	400,0–1100,0	904±59,3	996±48,5	882±42,1	988±100,6
Креатинин, мкмоль/л	56,0–162,0	-	-	80,6±5,22	58,5±5,64
Мочевина, ммоль/л	2,0–7,5	4,01±0,441	4,63±0,417	8,15±0,183	5,56±1,040
Щелочная фосфатаза, ед./л	20,0–164,0	39,1±1,35	59,0±5,11**	58,0±0,33	62,2±3,85
АсАТ, ед./л	45,0–110,0	45,7±1,63	45,0±3,56	60,0±3,67	54,3±4,41
АлАТ, ед./л	7,0–39,0	19,0±0,86	26,0±1,33**	33,0±1,67	23,3±3,11
Холинэстераза, ед./л	>500,0	2709±31,1	2846±110,3	1347±73,2	1674±55,2
Коэффициент Шмидта, у.е.	Менее 5,0	4,84±0,767	1,28±0,189**	-	-

логической нормы. Высокое содержание общего билирубина и снижение доли прямого билирубина свидетельствуют о нарушениях в работе печени у коров из контрольной группы. При нормальном функционировании печени гепатоциты обеспечивают переход непрямого билирубина в прямой путем его связывания с белком лигандином [5,6].

Согласно данным Н. И. Кузнецова и др. (2001), повышенная концентрация общего билирубина в крови животных является следствием нарушения пигментообразующей функции печени, чему сопутствуют деструктивно-дистрофические изменения в паренхиматозных клетках печени и инфильтративные – в строме, приводящие к повышению давления в желчных протоках. Застой билирубина в печени способствует, также, резкое ослабление метаболических процессов в пораженных гепатоцитах, которые теряют способность переводить связанный билирубин из клеток в желчь против градиента концентрации. Таким образом, задержка билирубина в печени, а также поражение части печеночных клеток является причиной билирубинемии [3].

Снижение концентрации общего билирубина у коров из опытной группы в 1,8 раза ($p \leq 0,05$) свидетельствует о том, что «Зигбир» восстановил функцию поврежденных гепатоцитов и нормализовал синтез лигандин. Если рассматривать соотношение прямого и непрямого билирубина, то в опыте оно составило 1:1, а в контроле 1:6, что указывает на процесс детоксикации организма.

Для изучения лекарственных свойств кормовой добавки «Зигбир» был проведен второй опыт – на животных с привязным типом содержания.

По результатам биохимического анализа сыворотки крови, можно говорить о том, что, в целом, существенных отклонений от нормы выявлено не было ни в контрольной, ни в опытной группе (табл. 3).

Двукратный забор крови у подопытных животных позволил установить статистически достоверные изменения по ряду показателей в динамике. В контрольной группе наблюдалось повышение концентрации в крови общего билирубина, мочевины, аспартатаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ) и снижение холинэстеразы. Отчасти, это свидетельствует об ускорении обменных процессов и повышении нагрузок на печень.

Динамическое изменение показателей крови в опытной группе было не столь существенно как в контроле. Наблюдалось снижение общего билирубина и холинэстеразы. Т.о., можно говорить о том, что кормовая добавка «Зигбир» оказывала влияние на обменные процессы коров в течение всего периода применения и во многом способствовала нормализации метаболизма веществ.

Наибольшее внимание при оценке работоспособности печени, на наш взгляд, следует уделять трем показателям, представленным в таблице: общий билирубин, прямой билирубин и коэффициент Шмидта (АсАТ + АлАТ/ГлДГ (глутаматдегидрогеназа)).

По результатам первого и второго взятия крови, можно говорить о снижении уровня общего билирубина в крови животных из опытной группы относительно контроля на 29,7 % ($p \leq 0,05$) и 55,6 % ($p \leq 0,01$) соответственно. Следует отметить, что в четвертую неделю лактации в контрольной группе уровень билирубина превышал верхний порог физиологической нормы более чем в 2 раза, а в опытной группе, за счет действия кормовой добавки, был близок к диапазону референсных значений. Это свидетельствует о существенном снижении нагрузки на печень за счет применения кормовой добавки «Зигбир» (рис. 2).

Межгрупповых различий по содержанию прямого билирубина в сыворотке крови выявлено не было, однако, если рассматривать показатель относительно

количества общего билирубина, можно говорить об увеличении его доли у животных из опытной группы на 11 % по сравнению с контролем. Такое изменение характеризует лучшую работу гепатоцитов и более интенсивный синтез лигандин.

Коэффициент Шмидта используют для диагностики гепатозов. При его значении выше 5,0 у человека диагностируют желтуху. Данные контрольной группы были приближены к этому порогу и составили 4,84±0,767 у.е. В опытной группе показатель был достоверно ниже в 3,75 раза ($p \leq 0,01$), что свидетельствует о существенном влиянии кормовой добавки «Зигбир» на нормализацию работы печени.

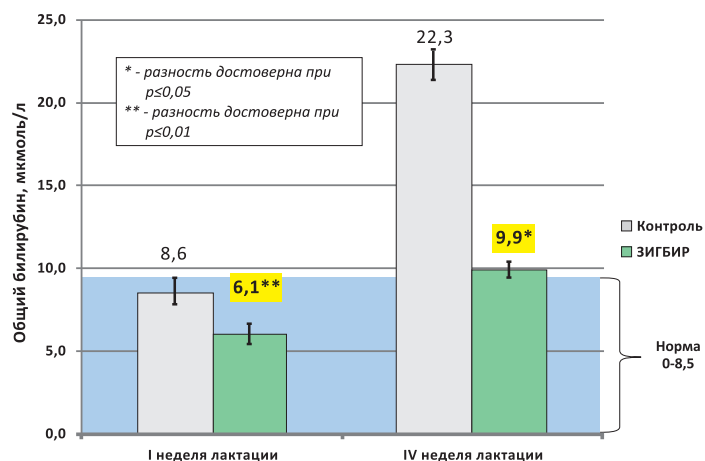


Рисунок 2. Динамика общего билирубина.

Еще одним важным критерием оценки действия кормовой добавки «Зигбир» на организм животных с патологиями был анализ микро-макроэлементного состава сыворотки крови.

Биохимические исследования показали снижение относительно контроля концентрации некоторых микроэлементов в сыворотке крови у коров из опытной группы. Содержание железа и цинка в контрольной группе превышало верхние границы физиологической нормы на 28,2 % ($p \leq 0,05$) и 34 % ($p \leq 0,01$) соответственно. В опытной группе значения не выходят за пределы референсных ин-

тервалов, что, вероятно, обусловлено влиянием кормовой добавки «Зигбир» (рис. 3).

Причиной отклонения показателей от нормы могло служить повреждение клеток печени и вымыванием железа и цинка из органа в циркулирующую кровь, что является предпосылкой для серьезных обменных нарушений.

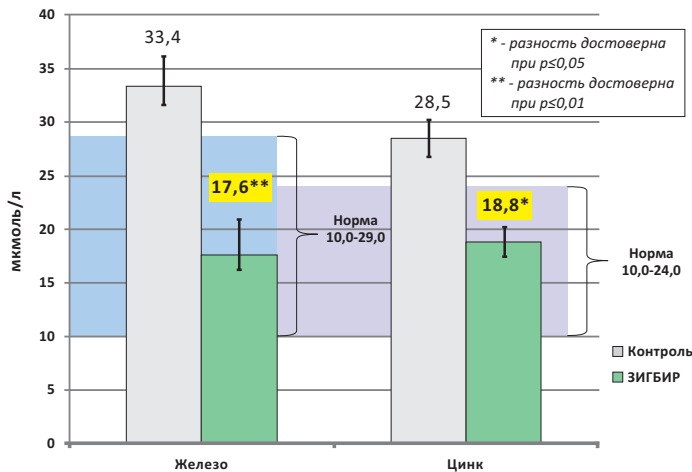


Рисунок 3. Содержание железа и цинка в сыворотке крови

Анализ крови на содержание макроэлементов выявил гипокалиемию у животных обеих групп. Снижение концентрации калия относительно минимальных значений физиологической нормы в контроле составило 11,3 %, в опыте 43,3 % (рис. 4).

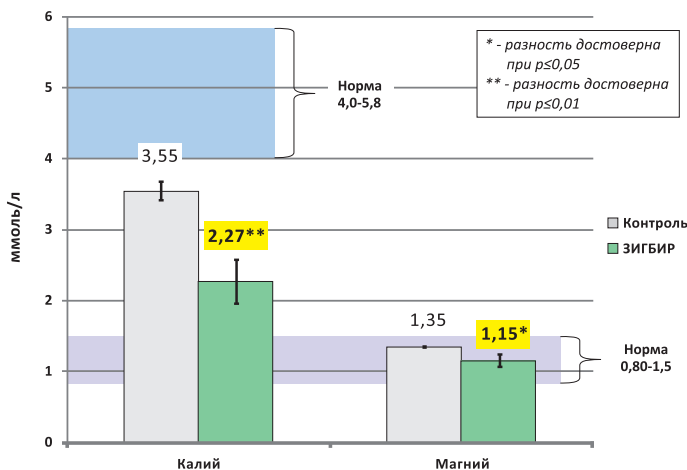


Рисунок 4. Содержание калия и магния в сыворотке крови.

Внешним симптомом гипокалиемии является мышечная слабость и снижение двигательной активности животного. Вероятнее всего причиной потери калия стал недостаток элемента в рационе, а его снижение в опытной группе относительно контроля было связано с изменением водно-солевого баланса вследствие применения добавки «Зигбир».

В данном случае нехватку калия в организме поможет восполнить введение в рацион электролитов.

О незначительных изменениях в балансе электролитов у животных, получавших «Зигбир», свидетельствует снижение магния в крови коров из опытной группы на 14,8 % ($p \leq 0,05$) по отношению к контролю. Несмотря на межгрупповые расхождения, следует отметить, что содержание элемента в сыворотке крови у подопытных животных находилось в пределах физиологической нормы и не требовало дополнительной коррекции.

Несмотря на то, что, в целом, биохимические показатели крови подопытных особей находились в пределах нормы, плановый осмотр на 18 день после отела показал наличие патологий органов размножения у части коров. В контрольной группе было выявлено 57,1% (4 из 7) больных животных, в опытной – 33,3 %

(3 из 9), т.о., разница составила 23,8 %. Это говорит о терапевтической эффективности Зигбира в отношении послеродовых осложнений.

Экономическую эффективность применения кормовой добавки «Зигбир» определяли по разнице между дополнительными расходами (на кормовую добавку и лекарства (условно дополнительные)) и выручку с продажи молока (табл. 4).

Таблица 4. Экономическая эффективность применения кормовой добавки «Зигбир» на коровах с 1 по 4 неделю лактации (на 1000 голов).

Показатель	Контроль	Зигбир	Разница
Дополнительные расходы:			
– затраты на кормовую добавку «Зигбир», тыс. руб.;	0	280,00	+ 280,00
– затраты на лекарства, тыс. руб.	576,81	221,52	– 355,29
Выручка с продажи молока, тыс. руб.	16 548,56	16 619,89	+ 71,33
Разница между выручкой и дополнительными затратами, тыс. руб.	15 971,75	16 118,37	+ 147,37

Как видно из таблицы 4, основная экономическая выгода от применения добавки «Зигбир» заключалась в снижении затрат на лечение послеродовых осложнений – в 2,6 раза относительно контроля. В совокупности с увеличением выхода молочной продукции за счет использования кормовой добавки «Зигбир» удалось повысить прибыль на 147 370 тысяч рублей в расчете на 1000 голов дойного стада.

Выводы

1. Кормовая добавка «Зигбир» повысила молочную продуктивность коров в период с 1 по 9 неделю лактации в среднем на 0,5%, в 9 неделю – на 5,1% ($p \leq 0,05$).
2. Применение кормовой добавки «Зигбир» способствует нормализации работы печени. Уровень билирубина в контроле достигал $22,3 \pm 0,94$ мкмоль/л при норме 0–8,5 мкмоль/л, в то время, как в опытных группах он находился на уровне 6,1–9,9 мкмоль/л.
3. Установлено, что «Зигбир» нормализовал баланс микроэлементов в крови и привел концентрацию этих элементов в границы физиологической нормы. Уровень железа и цинка был ниже, чем в контроле на 28,2% ($p \leq 0,05$) и 34% ($p \leq 0,01$) соответственно.
4. Выявлено, что «Зигбир» обладает лечебным действием. Спустя 18 дней с начала применения кормовой добавки больных животных в опытной группе стало меньше, чем в контроле на 23,8%.
5. Использование кормовой добавки «Зигбир» в кормлении коров с первой по 4 неделю лактации позволяет повысить прибыль на 147 370 рублей в расчете на 1000 голов дойного стада за счет увеличения молочных удоев и снижения затрат на лечебно-профилактические мероприятия.

Список использованной литературы

1. Громыко Е. В. Оценка состояния организма коров методами биохимии // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – № 2. – С. 80–94.
2. Козырь В. С., Качалова Е. Я. Исследование печени коров в разные периоды стельности при дефиците микроэлементов в рационе. Научно-технический бюллетень НДЦ биобезопасности та экологического контролю ресурсів АПК. – 2015. – Т. 3. – № 2. – С. 124–128.
3. Кузнецов Н. И. Новые препараты для профилактики токсической гепатодистрофии и лечения животных // Ветеринария. – 1990. – № 3. – С. 9.
4. Роменский Р. В., Хохлов А. В., Роменская Н. В., Щеглов А. В. Гепатопатии стельных коров и их влияние на состояние воспроизводительной функции // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.
5. Jazbec I. Klinično laboratorijska diagnostika // Veterinarska fakulteta, Ljubljana, Slovenija. – 1990. – P. 82–206.
6. Tennant B. C., Kaneko J. J., Harvey J. W., Bruss M. L. Hepatic function // Clinical biochemistry of domestic animals // Academic Press. – 1997. – P. 327–352.

По вопросам приобретения кормовой добавки «Зигбир» обращайтесь к эксклюзивному дистрибьютору продукции Natural Remedies В России – ООО «Медопровет» тел.: +7 (499) 350-25-78; +7 (495) 710-77-25 E-mail: info@medoprovnet.ru