

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.22/.28.082.455:[619:616-076]

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА «БИФЕРОН-Б» КОРОВАМ В ПЕРИОД ЗАПУСКА. ПРОДОЛЖИ- ТЕЛЬНОСТЬ СТЕЛЬНОСТИ, ТЯЖЕСТЬ ОТЕЛА, ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТЕЛЯТ

О. А. КОЗЛОВА, Г. Ф. МЕДВЕДЕВ

*УО «Белорусская Государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407*

(Поступила в редакцию 01.01.2020)

Изучено влияние рекомбинантных бычьих α - и γ -интерферонов в составе биопрепарата «Биферон-Б» на продолжительность стельности, тяжесть отела и состояние телят после рождения. Коровам 1-й группы через 5 дней после последнего доения инъекцировали 10 мл «Биферона-Б», а через сутки – вакцину «Ротагал» или «Ротавек®Корона». Коровам 2-й группы в этот же срок был инъектирован «Биферон-Б», через 48 ч – 2-я инъекция и 3-я инъекция за 3–7 дней до отела. Коровам контрольной группы инъекцировали только вакцину в соответствии с инструкцией. Применение препарата «Биферон-Б» снижало вариабельность продолжительности стельности. Стандартные отклонения этого показателя у коров 1 и 2 опытных групп составляли 6 и 3,9 дней, контрольной – 8,8 дней, а коэффициент изменчивости 2,1 %, 1,4 и 3,2 % соответственно. Показатель тяжести отёлов несколько выше был у коров контрольной группы – $(1,75 \pm 0,15)$ против $(1,64 \pm 0,14)$ и $(1,56 \pm 0,13)$ у коров опытных групп; различия не существенны. Не было различий и в частоте мертворождаемости. Однако заболеваемость телят после рождения была ниже в опытных группах, а среднесуточный прирост в течение первых трех месяцев выше у телят 2 опытной группы.

Ключевые слова: коровы, Биферон-Б, стельность, отёл, телята, заболеваемость.

The effect of recombinant bovine α - and γ -interferons in the composition of the Biferon-B bio-preparation on the duration of pregnancy, calving severity and calf condition after birth was studied. 5 days after the last milking, cows of the 1st group were injected with 10 ml of Biferon-B, and a day later the Rota-Gal or Rotavek®Korona vaccine was injected. Cows of the 2nd group at the same time were injected with Biferon-B, after 48 hours – the 2nd injection and the 3rd injection 3–7 days before calving. The cows of the control group were injected only with the vaccine in accordance with the instructions. The use of the drug "Biferon-B" reduced the variability of the duration of pregnancy. The standard deviations of this indicator in cows 1 and 2 of the experimental groups were 6 and 3.9 days, control – 8.8 days, and the coefficient of variation of 2.1 %, 1.4 and 3.2 %, respectively. The calving severity index was slightly higher in the cows of the control group - (1.75 ± 0.15) versus (1.64 ± 0.14) and (1.56 ± 0.13) in the cows of the experimental groups; differences are not significant. There was no difference in the frequency of stillbirth. However, the incidence of calves after birth was lower in the experimental groups, and the average daily increase during the first three months was higher in calves of the 2nd experimental group.

Key words: cows, Biferon-B, pregnancy, calving, calves, incidence.

Введение. Согласно современным представлениям, цитокины (от греч. *cyto* – клетка и *kinos* – движение) представляют собой комплекс растворимых клеточных сигнальных белков, которые регулируют межклеточные взаимодействия и влияют на биологические и физиологические функции иммунных клеток, обеспечивая согласованность действия иммунной, эндокринной и нервной систем в нормальных условиях или же в ответ на патологические воздействия [2, 6, 10, 11]. К цитокинам относят интерфероны (ИФН), интерлейкины, хемокины, колониестимулирующие факторы и факторы роста [3, 6, 12].

Интерфероны (ИФН) – одна из ключевых многофункциональных групп цитокинов, обеспечивающих интегративную деятельность нейро-иммунно-эндокринного комплекса. Они не обладают ферментативной и химической активностью, а свои функции осуществляют опосредованно через клетки-мишени [6, 11]. Наиболее значимые эффекты ИФН – противовирусный [7, 10], антимикробный, антипролиферативный, радиопротективный и иммуномодулирующий [2, 7, 12]. Вследствие этого интерферон может быть использован в ряде профилактических и лечебных мероприятий при заболеваниях инфекционной и неинфекционной этиологии, особенно в биологическом комплексе «мать-плод-новорождённый» [6, 7, 10].

Цель работы – изучить влияние рекомбинантных бычьих α - и γ -интерферонов в составе биопрепарата «Биферон-Б» на характер завершения стельности, течение родов и состояние телят после рождения.

Основная часть. Опыты проводились на молочно-товарном комплексе «Паршино» РУП «Учхоз БГСХА» в два периода: июнь–июль 2017 г и февраль–апрель 2018 г. Всего было подобрано 135 стельных коров, которых разделили случайным образом на три группы по 45 животных в каждой. Все они находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Перед запуском коров с помощью «Соматик-эксперт» был проведен маститный тест. Выявленных больных животных лечили (препарат «Мастипен») и после выздоровления проводили запуск с использованием антибиотического препарата «Мастоцефур». Затем коровы были переведены в родильное отделение.

На 5 день после запуска коровам 1 и 2 опытных групп инъецировали по 10 мл биопрепарата «Биферон-Б», содержащего смесь бычьих рекомбинантных α - и γ -интерферонов (не менее $1,0 \times 10^4$ МЕ/см³ суммарной противовирусной активности). На следующий день коровам 1 опытной и контрольной групп была введена вакцина Ротавак®Корона или «Ротагал» (отобраным во второй период). На 7 день после запуска коровам 2 опытной группы была сделана повторно инъекция «Биферона-Б», а при появлении предвестников родов (за $4,8 \pm 0,2$ дня до родов) – третья инъекция.

Тяжесть отелов оценивали по 4-балльной шкале: 1 – рождение теленка самостоятельно; 2 – оказание помощи одним человеком; 3 – извлечение плода несколькими работниками; 4 – патологические роды. Мертворожденными считали телят, рожденных мертвыми или павших в течение суток. После рождения теленка определяли его состояние и живую массу. Колострометром измеряли удельную плотность молозива коровы-матери для определения содержания Ig G. Если уровень глобулинов в молозиве не соответствовал норме, то телёнку выпаивали размороженное сохраняемое молозиво. Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови телят определяли на третий день в лабораторно-диагностическом отделе ВСУ «Горецкая районная ветеринарная станция» по реакции с натрия сульфитом. При возникновении диареи телят лечили принятыми в хозяйстве методами. При передаче из родильного отделения в телятник их взвешивали.

Возраст подобранных для опыта коров в среднем составил около 6 лет (3–10 лет). Одним из показателей, характеризующих физиологический процесс беременности, является ее продолжительность. Этот показатель у коров различных пород изучали многие авторы. В статье W. J. Brakel (1952) приводятся данные для различных пород. У голштино-фризов продолжительность стельности варьирует от 260 до 299 дней. Но наибольший процент отелов происходит через 275–279 (42,1 %) и 280–284 дня (26,5 %).

В нашем опыте продолжительность стельности у животных 1 и 2 опытных групп была примерно одинаковой и составила ($280,6 \pm 0,9$) и ($280,9 \pm 0,6$) дня, что соответствует общепринятому показателю по породе. Стандартные отклонения показателя по этим группам 6,0 и 3,9 дней, а коэффициент изменчивости 2,1 и 1,4 % соответственно. У животных контрольной группы стельность была заметно короче – ($277,6 \pm 1,3$) дня ($P < 0,05$), стандартное отклонение выше нормы (4 дня) – 8,8 дней и коэффициент изменчивости наибольший – 3,2 %.

Уменьшение стандартной ошибки среднего арифметического и коэффициента изменчивости показателя у коров опытных групп указывает на благоприятное действие Биферона-Б на протекание стельности, выравнивание ее продолжительности.

По данным A. R. Hazel (2017) продолжительность первой стельности у чистопородных голштинов составила ($276 \pm 0,3$) дня, у помесных животных монтбельярды (МО) х голштины (НО) и красная датская (Viking, VR) х голштины в среднем ($279 \pm 0,4$) дня, у МО × НО ($279 \pm 0,6$) и у VR × НО ($280 \pm 0,6$) дня.

В молочном скотоводстве очень важными показателями репродуктивной способности являются трудность отела и мертворождаемость. Heins, B.J. и др. (2006) изучали трудность отела и мертворождаемость у чистопо-

родных голштинов и помесных животных норманды х голштины, монтбелиарды х голштины и скандинавская красная х голштины. Они использовали для оценки трудности родов 5-балльную шкалу: 1 – без оказания помощи и быстрое завершение или ненаблюдаемый отел; 2 – небольшая степень трудности и более чем 2 ч, но без вмешательства; 3 – незначительное оказание помощи; 4 – большие усилия с использованием акушерских приемов; 5 – крайне трудные с использованием механических устройств. Первые 3 показателя объединяли как нетрудные роды, а 4 и 5 – трудные роды. Результаты выражали в процентах. Ими установлено влияние пола приплода, породы, возраста и других факторов на частоту трудных родов. При рождении бычков трудность родов была выше, чем телочек. Телята первотелок голштинской породы, осемененных быками голштинской породы имели более высокую трудность отелов (16,4 %), чем осемененные быками красной скандинавской породы (5,5 %) или бурой швицкой породы (12,5 %). У многорожавших голштинских коров, осемененных голштинскими быками, трудность отелов также была более высокой (8,4 %), чем при осеменении быками красной скандинавской породы (2,1 %). Помесные телки, осемененные быками бурой швицкой породы, монтбелиардами или скандинавской красной породы имели меньшую трудность отелов (от 3,7 % до 11,6 %), чем голштинские телки (17,7 %).

Nazel A. R. и др. (2017) трудность родов также оценивали по пятибалльной шкале, а в показатель 5 были добавлены случаи кесарева сечения и данные выражали в баллах. По их наблюдениям трудность отелов была $1,5 \pm 0,05$ при рождении телят чистопородных голштинов; ($1,6 \pm 0,05$) – телят помесных в среднем; ($1,6 \pm 0,07$) трехпородных телят от помесных матерей МО х НО и ($1,7 \pm 0,07$) телят VR х НО соответственно. Различия также не существенны. Но бычки от матерей VR х НО и быков МО на 0,5 баллов имели трудность рождения выше по сравнению с чистопородными бычками.

В нашем опыте показатель тяжести отелов у коров контрольной группы был несколько выше и в среднем составил ($1,75 \pm 0,15$). У коров 1-й опытной группы он был равен ($1,64 \pm 0,14$) и 2-й группы – ($1,56 \pm 0,13$). Различия между группами не существенны. Очевидно, что влияние биопрепарата на это показатель не проявлялось в достаточной мере.

Всего за два периода родилось 137 телят, в том числе две двойни (по одной в опытных группах). В контрольной группе родилось 17 бычков и 28 телочек (в т. ч. мертворожденных 3 бычка и 1 телочка). В 1 опытной группе родилось 23 бычка и 23 телочки (из них 3 бычка и 1 телочка мертворожденные). Во 2-й опытной группе живых было 25 бычков и 20 телочек (2 бычка и 1 телочка мертворожденная). Одна корова во 2-й опытной группе абортировала. Мертворождаемость составила: в контрольной груп-

пе – 8,9 %; в 1 и 2 опытных группах 8,7 и 6,7 % соответственно. Если учитывать потерю теленка в результате аборта во 2 опытной группе, то различия в мертворождаемости между группами отсутствовали. Влияние пола приплода на мертворождаемость очевидно: из 11 мертворожденных было 8 бычков, но трудность отелов по группам не зависела от этого.

В работе Hazel A. R. и др. (2017) указывается на различия в мертворождаемости телят в зависимости от породы и пола приплода. Так, мертворожденных кроссбредных телят от матерей МО × НО и VR × НО было меньше (4 и 5 % соответственно), чем чистопородных голштинских – 9 %. Влияние пола приплода было также велико. Мертворожденных бычков больше, чем телочек: 11 и 6 чистопородных, 7 и 2 – МО × НО и 8 и 3 – VR × НО соответственно. Существенные различия у чистопородных голштинов в трудности отелов при рождении бычков и телочек отсутствовали.

Живая масса при рождении у телят контрольной группы составляла в среднем ($33,3 \pm 0,7$) кг, в 1 опытной – ($34,9 \pm 0,7$) кг и во 2 опытной ($34,1 \pm 0,6$) кг соответственно (табл. 1). Различия по живой массе новорожденных между группами не существенны.

Таблица 1. Заболеваемость новорожденных телят и сроки выздоровления

Показатели \ Группа	Контрольная (n=41)	1 опытная (n=42)	2 опытная (n=42)
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$
Живая масса при рождении, кг	$33,32 \pm 0,72$	$34,94 \pm 0,65$	$34,05 \pm 0,56$
Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови, мг/мл	$15,36 \pm 0,47$	$17,21 \pm 0,38^{**}$	$17,11 \pm 0,39^*$
Интервал от рождения до заболевания, дней	$2,94 \pm 0,15$	$3,36 \pm 0,15$	$3,5 \pm 0,17^*$
Продолжительность лечения, дней	$3,75 \pm 0,19$	$3,73 \pm 0,19$	$3,5 \pm 0,17$
Среднесуточный прирост, кг	$0,73 \pm 0,03$	$0,75 \pm 0,03$	$0,82 \pm 0,03^*$

* – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови телят во всех группах в среднем соответствовало физиологической норме. Выше по отношению к контрольной группе данный показатель был у телят 1 ($P < 0,01$) и 2 опытных групп ($P < 0,05$). Прослеживалась некоторая связь содержания иммуноглобулинов с частотой и сроком возникновения расстройств пищеварения у телят и диареи, которая проявлялась на 2–4-й день. Выздоровление происходило через 3–5 дней. Переболело диареей 18 телят (40 %) в контрольной группе, 12 (26 %) и 10 (22 %) телят в 1 и 2 опытных группах соответственно.

К моменту перевода телят из родильного отделения среднесуточный прирост составил у телят контрольной группы ($0,73 \pm 0,03$) кг, 1 опытной – ($0,75 \pm 0,03$) кг и 2 опытной ($0,82 \pm 0,03$) кг соответствен-

но. Различие в среднесуточном приросте у телят контрольной и 2 опытной группами существенно ($P < 0,05$).

В течение 3-х месяцев после рождения из контрольной группы было 2 телёнка (4 %), из опытных групп – по 3 телёнка (7 %).

Заключение. Применение биопрепарата «Биферон-Б» стельным коровам в период запуска в комплексе с вакциной или в период запуска и перед отёлом в отдельности снижало вариабельность продолжительности стельности, повышало показатели иммунитета новорожденных и снижало частоту заболеваемости их и способствовало повышению среднесуточного прироста в течение первых трех месяцев жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учеб.-метод. пособие / Г. Ф. Медведев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 212 с.
2. Ершов, Ф. И. Основные итоги изучения системы интерферона к 2011 году / Ф. И. Ершов, А. Н. Наровлянский // Интерферон-2011: к 80-летию акад. РАМН. Сборник научных статей. – М., 2012. – С. 14–34.
3. Козлова, О. А. Влияние Биферона-Б на характер завершения стельности, состояние телят и коров после родов, их продуктивность и репродуктивную способность // О. А. Козлова, Г. Ф. Медведев, В. А. Прокулевич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. Выпуск 22 в двух частях. Часть 2. – Горки, 2019 – С. 178–184.
4. Маркушин, С. Г. Особенности врожденного иммунитета при вирусных инфекциях / С. Г. Маркушин // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2014. – № 1. – С. 72–81.
5. Brakel, W. J. Factors associated with the duration of gestation in dairy cattle / W. J. Brakel, D. C. Rife and S.M. Salisbury // J. Dairy Sci. 1952. – Vol. 35. – Issue 5. – P. 179–194.
6. Cytokine effector functions in tissues / Edited by Maria Foti, Massimo Locati. Academic press is an imprint of Elsevier, 2017. – 276 p.
7. Goodbourn, S. Interferons: cellsignalling, immunomodulation, antiviral responses and virus countermeasures / S. Goodbourn, L. Didcock, R. E. Randall // J. of Gen. Virol. – 2000. – Vol. 81. – P. 2341–2364.
8. Hazel, A. R. Production and calving traits of Montbéliarde × Holstein and Viking Red × Holstein cows compared with pure Holstein cows during first lactation in 8 commercial dairy herds / A.R. Hazel, B.J. Heins, L.B. Hansen // J. Dairy Science, 2017. – Vol. 100. – Issue 5. – P. 4139–4149.
9. Heins, B. J. Calving difficulty and stillbirths of pure Holsteins versus crossbreds of Holstein with Normande, Montbeliarde, and Scandinavian Red / B. J. Heins, L. B. Hansen, A. J. Seykora // J. Dairy Sci., 2006. – Vol. 89. – Issue 7, 2805–2810.
10. Randall, R. E. Interferons and viruses: an interplay between induction, signalling, antiviral responses and virus countermeasures / R. E. Randall, S. Goodbourn // J. Gen. Virol. – 2008. – Vol. 89 (Pt 1). – P. 1–47.
11. Sen, G. C. The interferon-stimulated genes: targets of direct signaling by interferons, double-stranded RNA and viruses / G. C. Sen, S.N. Sarkar // Curr. Top. Microbiol. Immunol. – 2007. – Vol. 316. – P. 233–250.
12. The Cytokines of the Immune System. Editor Zlatko Dembic, Academic Press, 2015. Elsevier Inc. – 310 p.