

Материал и методика исследований

Для достижения поставленной цели потребовалось решить следующую задачу – установить влияние скармливания различных уровней жмыха из льна масличного и долгунца на морфо-биохимический состав крови и общее физиологическое состояние телят.

Материалом исследований явилась кровь телят в период выращивания 10–75 дней. Для решения поставленных задач в соответствии со схемой исследований (таблица 1) с сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», был организован и проведен научно-хозяйственный опыт по установлению влияния скармливания различных уровней жмыха из льна масличного и долгунца в составе комбикормов КР–1 на показатели крови телят.

Таблица 1. Схема исследований

Группа	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	10	65	Основной рацион (ОР) + стандартный комбикорм
II опытная	10		(ОР) + комбикорм с 20% жмыха из льна долгунца
III опытная	10		(ОР) + комбикорм с 10% жмыха из льна масличного
IV опытная	10		(ОР) + комбикорм с 15% жмыха из льна масличного
V опытная	10		(ОР) + комбикорм с 20% жмыха из льна масличного

Для исследований кровь отбиралась из яремной вены через 2,5–3 часа после утреннего кормления. Для определения форменных элементов и минеральной части использовали цельную кровь, для биохимических показателей – сыворотку. В крови определяли гематологические показатели (содержание эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов и гемоглобина) с использованием автоматического анализатора «Uritvet plus». В сыворотке крови – содержание общего белка и его фракций, глюкозы, мочевины, холестерина, общего кальция, фосфора неорганического, – на биохимическом анализаторе «Accent – 200».

Цифровые данные обработаны биометрическим методом вариационной статистики по П. Ф. Рокицкому [7].

Результаты исследований

Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных, является кровь. Как одна из важнейших систем организма она играет одну из ключевых ролей в его жизнедеятельности. Поэтому скармливание различных уровней жмыха масличного на ткани организма отражаются на составе и свойствах крови (таблица 2). Анализ содержания общего белка и белковых фракций показал, что в сыворотке крови подопытных телят в течение

всего периода проведения исследований было практически постоянно и находилось в пределах физиологической нормы. Наибольший показатель общего белка по сравнению с контрольными на 8,1 % установлен у животных получавших 20 % жмыха льна масличного в составе комбикорма.

Таблица 2. Гематологические показатели

Показатели	Группа				
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная
Гемоглобин, г/л	101,3±1,20	108,3±2,40	101±5,68	103,3±4,40	108,7±4,60
Эритроциты 10 ⁹ /мм ³	5,56±0,14	5,78±0,10	5,22±0,25	5,18±0,31	5,87±0,11
Лейкоциты 10 ⁹ /л	9,2±1,89	11,6±1,41	10,07±0,38	9,67±0,53	11,9±2,68
Общий белок, г/л	72,03±3,27	76,67±1,92	77,4±3,65	73,6±5,31	78,13±4,90
Альбумины, г/л	39,6±2,08	42,3±0,57	43,6±3,00	40,37±1,77	44,63±1,76
Глобулины, г/л	35,1±1,97	34,3±1,65	33,8±1,34	33,57±3,38	33,5±3,31
Глюкоза, ммоль/л	2,3±0,29	2,43±0,12	2,57±0,23	2,43±0,14	3,0±0,2
Мочевина, ммоль/л	5,84±0,72	6,12±0,57	7,17±1,24	6,55±0,48	6,10±1,67
Кальций, ммоль/л	2,44±0,21	2,81±0,06	2,94±0,17	2,71±0,06	2,94±0,14
Фосфор, ммоль/л	1,29±0,25	1,67±0,27	1,71±0,13	1,51±0,17	1,95±0,13
Холестерин, ммоль/л	0,148±0,02	0,191±0,01	0,176±0,02	0,136±0,01	0,187±0,04
Гематокрит, %	19,8±0,82	20,87±0,66	17,67±1,00	17,97±1,81	20,87±0,38
Тромбоциты 10 ⁹ /л	540±33,73	543±201,79	653±29,13	657±85,03	444±112,46

Скармливание разработанных комбикормов, как в контрольной группе, так и в опытных существенно не повлияло на концентрацию эритроцитов, лишь незначительно повысив их на 0,22–0,31 млн./мм³ в группах потреблявших комбикорма с 20% льняного жмыха или на 3,9 и 5,6 %.

Количество лейкоцитов в крови животных колеблется в широких пределах (4,5–14,0 тыс./мм³) [8].

Использование комбикормов с льняным жмыхом вместо подсолнечного шрота несколько сказалось на концентрации лейкоцитов. Так, в крови животных получавших с комбикормом 20 % льняного жмыха лейкоцитов было на 26 и 29 % больше, однако все различия между группами находились в пределах физиологической нормы. В нашем случае мы скорее имеем физиологическую форму, указывающую на более высокий уровень обменных процессов опытных животных.

Скармливание рационов молодняку содержащих различное количество льняного жмыха положительно отразилось на уровне гемоглобина в крови, концентрация которого в них была на 1,9–7,3 % выше контрольного показателя и находилась в пределах физиологической нормы.

Исследования содержания мочевины в сыворотке крови показали некоторые колебания уровня данного компонента: так, варьирование показателей составило от 5,84 в контрольной до 7,17 ммоль/л в III опытной, при среднем уровне содержания 6,36 ммоль/л. В данном случае у 33 % обследованных

животных отмечено превышение норм данного показателя, колебание значений составило от 6,95 до 9,65 ммоль/л, при норме содержания 3,3–6,7 ммоль/л. Высокая концентрация мочевины свидетельствует о высокой степени распадаемости протеина кормов.

Углеводный обмен у жвачных животных играет значительную роль в предопределении уровня и интенсивности других обменов [2].

Уровень глюкозы в крови подопытных животных находился в пределах физиологической нормы, довольно стабилен и удерживался у всех подопытных животных в пределах 2,3–3,0 ммоль/л.

Жировой, или липидный, обмен у жвачных начинается с расщепления жиров, поступающих с кормом, что происходит в преджелудках под действием липаз микроорганизмов. Содержание холестерина в крови здоровых животных находится в прямой корреляции с продуктивностью животных.

Наиболее высокий уровень липидов был зафиксирован в группах, получавших по 20% в составе комбикорма жмыха льняного. В нашем случае снижение концентрации холестерина в остальных группах вызвано скорее меньшим поступлением жира в организм, нежели связано с нарушениями его обмена.

Минеральные вещества необходимы для нормальной жизнедеятельности организма животных. Фосфор необходим для нормального белкового, жирового и углеводного обменов. Оптимальное отношение кальция к фосфору – 2:1 [3].

Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови обследованных животных находилось в пределах физиологической нормы (кальций – 2,44–2,94 ммоль/л, фосфор – 1,29–1,95 ммоль/л).

Размах колебаний по кальцию составил 2,01–3,29 ммоль/л, при этом превышения отсутствует (при норме 1,62–3,37 ммоль/л). Уровень кальция в зависимости от скармливаемого рациона или качественного состава кормов может также зависеть и от продуктивности, несколько снижаться.

По фосфору размах колебаний составил 0,84–2,22 ммоль/л, превышение также не установлено (при норме содержания 0,81–2,72 ммоль/л).

Заключение

Таким образом, использование комбикормов для телят в возрасте 10–75 дней с вводом различных уровней льняного жмыха, положительно отразилось на концентрации эритроцитов, повысив ее на 0,22–0,31 млн./мм³, или на 3,9 и 5,6 % в группах потреблявших комбикорма с 20 % льняного жмыха. Скармливание рационов молодняку содержащих различное количество льняного жмыха положительно отразилось на уровне гемоглобина в крови, концентрация которого в них была на 1,9–7,3 % выше контрольного показателя в пределах физиологической нормы. Установлено, что уровень глюкозы в крови подопытных животных находился в пределах физиологической нормы, довольно стабилен и удерживался у здоровых животных в пределах 2,3–3,0 ммоль/л. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови подопытных животных находилось в пределах физиологической нормы – 2,44–2,94 и 1,29–1,95 ммоль/л соответственно.

Литература

1. Бердина, А. Н. Биологическая ценность семян подсолнечника и продуктов их переработки / А. Н. Бердина, Н. В. Ильчишина, Н. С. Безверхая // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2008. – № 5–6. – С. 44–45.
2. Воскобойник, В. Ф. Ветеринарное обеспечение высокой продуктивности коров / В. Ф. Воскобойник. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 254 с.
3. Зинченко, И. Л. Минерально-витаминное питание коров / И. Л. Зинченко, И. Е. Погорелова. – М. : Колос, 1980.
4. Повышение эффективности производства говядины за счет включения в рацион бычков кормов из рапса / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Люндышев, В. И. Карповский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : матеріалі за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 2017. – С. 53–59.
5. Цай, В. П. Полноценное кормление – основа продуктивности животных / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН Сизенко Е. И. – Волгоград, 2017. – С. 20–24.
6. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион кормовых добавок / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, И. В. Сучкова // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы II междунар. науч.-практ. интернет-конференция. – с. Соленое Займище, 2017. – С. 1625–1630.
7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
8. Симонян, Г. А. Ветеринарная гематология / Г. А. Симонян, Ф. Ф. Хисамутдинов. – М. : Колос, 1995. – 254 с.
9. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при включении в рацион экструдированной кормовой добавки / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, В. П. Цай, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарева, В. А. Трокоз // Актуальні питання технології продукції тваринництва : матеріалі за результатами II Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конференції. – Полтава, 2017. – С. 46–52.

УДК 636.2.087.7

ОТКОРМ БЫЧКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ИПАН»

**В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, М. В. Джумкова,
И. А. Петрова, С. Н. Пилюк**

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Беларусь*

Введение

Полноценное кормление – это создание соответствующим балансированным рационам оптимального соотношения энергии, питательных веществ, обеспечивающее максимальную оплату корма продукцией, сохранение здоровья и воспроизводительной функции животных на протяжении всего периода использования [1–7]. Кроме основного набора кормов для создания полноцен-