

УДК 636.2.033

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-339-6-13-16>Тип статьи: Оригинальное исследование
Type of article: Original research

Петрова Г.В.

ФГБНУ «Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», д. 173516, Россия, Новгородская область, Новгородский район, д. Борки, ул. Парковая д. 2

E-mail: laschkowa@mail.ru

Ключевые слова: кормовая добавка «Зигбир»; переваримость; питательные вещества; рацион; коровы.**Для цитирования:** Петрова Г.В. Влияние гепатопротектора «Зигбир» на переваримость питательных веществ рационов коров второй половины лактации. *Аграрная наука*. 2020; 339 (6): 13–16.<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-339-6-13-16>**Конфликт интересов отсутствует**

Galina V. Petrova

Federal State Budgetary Institution "Novgorod Scientific Research Institute of Agriculture" 2, Parkovaya str., Borki, Novgorodsky district, Novgorod region, Russia, 173516
E-mail: laschkowa@mail.ru**Key words:** feed additive "Zigbir"; digestibility; nutrients; diet; cows.**For citation:** Petrova G.V. Influence of the ZIGBIR hepatoprotector on the digestibility of nutrients of diets of cows of the second half of lactation. *Agrarian Science*. 2020; 339 (6): 13–16. (In Russ.)<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-339-6-13-16>**There is no conflict of interests**

Влияние гепатопротектора «Зигбир» на переваримость питательных веществ рационов коров второй половины лактации

РЕЗЮМЕ

Актуальность, материал и методы. В статье дана оценка эффективности использования в рационах коров второй половины лактации растительной кормовой добавки «Зигбир», позиционируемой как растительный гепатопротектор, определено ее влияние на переваримость питательных веществ рациона, гематологический состав сыворотки крови, продуктивность и качество молока. Экспериментальная часть работы была выполнена в производственных условиях ООО «Паритет» Новгородской области на коровах второй половины лактации в зимне-стойловый период, согласно методике по принципу групп-аналогов.

Результаты. В результате научно-производственного эксперимента установлено, что введение в рацион растительной кормовой добавки оказало положительное влияние на коэффициенты переваримости. Так, концентрация общего белка к окончанию периода в опытной группе увеличилась на 5,34 г/л и пришла в соответствие с физиологической нормой, переваримость органического вещества, сырого жира и БЭВ в опытной группе выросли на 2,2%, 1,6% и 1,0%, соответственно. Хотя снижение коэффициента переваримости сырой клетчатки к концу периода произошло в обеих группах, однако в опытной группе динамика его значения была на 3,5% меньше значения в контроле. Использование кормовой добавки «Зигбир» в рационе позволило приблизить показатель концентрации мочевины к физиологической норме, содержание глюкозы в крови увеличилось на 46,4% и пришло в соответствие с нормой. Динамическое изменение показателей билирубина в крови опытной группы было не столь существенно как в контроле, общий билирубин снизился всего на 15% против 36% у животных в контрольной группе. Снижение удоя вследствие затухания лактации в опытной группе относительно контроля происходило медленнее и было ниже на 0,6 л., массовая доля жира и белка в молоке коров опытной группы была выше на 0,4% и 0,2% соответственно.

Influence of the ZIGBIR hepatoprotector on the digestibility of nutrients of diets of cows of the second half of lactation

ABSTRACT

Relevance and methods. The article assesses the effectiveness of the use of herbal feed additives "Zigbir" (which is positioned as a plant hepatoprotector) on the cows diets in the second half of lactation, how it influence on the digestibility of dietary nutrients, on hematological composition of blood serum, on productivity and quality of milk.

Results. As a result of research experiment, it was found that the introduction of herbal feed additives into the diet had a positive effect on the digestibility coefficients. So, the concentration of total protein at the end of the period, in the experimental group increased by 5.34 g/l and came into compliance with the physiological norm, the digestibility of organic matter, of crude fat and of nitrogen-free extractives in the experimental group increased by 2.2%, 1.6% and 1.0%, respectively. Although the decrease in the digestibility coefficient of crude fiber by the end of the period occurred in both groups, however, the dynamics of its value in the experimental group was on 3.5% less than the value in the control. The use of the feed additives "Zigbir" in the diet made it possible to bring the indicator of urea concentration closer to the physiological norm, the blood glucose increased by 46.4% and came into line with the norm. The dynamic change of bilirubin in the test groups blood was not as significant as in the control group, the total bilirubin decreased by only 15%, against 36% in animals in the control group. The decrease in milk yield due to the attenuation of lactation in the test group was slower relative to the control group and was lower by 0.6l, the mass of fat share and of protein in the cows milk from the test group was higher by 0.4% and 0.2%, respectively.

Поступила: 14 мая
После доработки: 2 июня
Принята к публикации: 10 июняReceived: 14 may
Revised: 2 June
Accepted: 10 June

Несомненно, важнейшим фактором уменьшения падения лактационной кривой является правильно подобранный и рассчитанный рацион, стимулирующий секрецию молока и не позволяющий животным при запуске лактации откладывать излишки жира в теле. Но следует отметить, что любая самая хорошая программа кормления коров стоит ровно столько, насколько точно она используется на практике. Следовательно, нужно постоянно следить за животными, их поведением, аппетитом, состоянием здоровья, упитанностью, удоем, составом молока и, в случае необходимости, корректировать рацион в соответствии с продуктивностью, качеством молока, состоянием здоровья и упитанности животных. Очень часто снижение удоев у коров происходит из-за нарушения обменных процессов в организме животных, связанных с нарушением функции печени и не имеющих на раннем этапе клинических признаков [1, 4, 6].

Печень играет жизненно важную роль в процессе метаболизма белков, углеводов, жиров, ряда гормонов, витаминов, ферментов и микроэлементов, нейтрализации эндогенных и экзогенных токсинов. В условиях современного животноводства она зачастую не выдерживает функциональной нагрузки, вследствие чего развиваются гепатодистрофические процессы.

В современной нозологии для характеристики подобных синдромов всё чаще прибегают к использованию термина — общая обменная патология. Как правило, эти состояния отличаются длительным латентным течением, отсутствием патогномичных признаков. Оставаясь длительное время нераспознанными, они приводят к снижению продуктивности, рождению слабого, с низкими адаптивными возможностями, потомства, а в последующем приводят к полной утрате продуктивных качеств. Всё это неизбежно сказывается на качестве получаемой продукции, а следовательно, и на рентабельности производства. Поскольку гепатопатии имеют мультифакторную природу, они достаточно широко распространены в хозяйствах и наносят серьёзный экономический ущерб, складывающийся из снижения продуктивности скота, рождения слабого, зачастую нежизнеспособного молодняка и ранней выбраковки животных [1, 2, 3, 6].

При имеющихся технологических стрессах различных этиологий (кормовые, отельные, социальные и т. д.), приводящих к нарушениям обменных процессов и последующим патологическим срывам, недополучению продукции и преждевременной выбраковке, особенно высокопродуктивных животных, необходимым является применение комплекса мер, направленных как на их устранение, так и профилактику путем корректировки физиологических обменных процессов [3, 5].

Чтобы избежать последствий пагубных нагрузок на печень — гепатоза, гепатита, цирроза, стеатоза и пр., — необходимо ее защитить. Препараты, восстанавливающие и поддерживающие работу печени, объединяют в условную группу под общим названием «гепатопротекторы». Какие качества присущи эффективному гепатопротектору? Он должен обладать хорошей всасываемостью, противовоспалительным действием, быть нетоксичным, стимулировать регенеративные процессы, «проходить» через печень, легко связываться с повреждающими соединениями, останавливать процесс фиброгенеза. Для того чтобы отвечать указанным требованиям, основа препарата должна быть натуральной и иметь многокомпонентный состав. Таким препаратом является «ЗИГБИР».

«ЗИГБИР» — это кормовая добавка для сельскохозяйственных животных и птицы, на 100% состоящая из высушенных частей растений: андрографиса метельчатого (*Andrographis paniculata*) — 27,7%, паслена черного (*Solanum nigrum*) — 27,7%, филлантуса горького (*Phyllanthus amarus*) — 27,7%, берхавии раскидистой (*Boerhaavia diffusa*) — 16,9%. Препарат сочетает в себе 5 групп активных веществ: андрографолиды (А, В, С и D), стероидные сапонины, гликопротеины, ретиноиды, флавоноиды, а также содержит филантин и гипофилантин. Каждое соединение оказывает свой эффект на организм и на печень, в частности. Андрографолиды (А, В, С и D), входящие в состав андрографиса метельчатого, блокируют синтез гликопротеинов, оказывая бактерио- и вирусостатическое действие. В свою очередь, гликопротеины, которые содержатся в паслене черном, восполняют их количество, необходимое для белкового обмена и способствуют восстановлению мембран эритроцитов. Стероидные сапонины паслена черного улучшают нервную проводимость, оказывают гипохолестеринемическое и противосклеротическое, диуретическое, кортикотропное, адаптогенное, седативное, противовоспалительное действие на организм животного. Филантин и гипофилантин, входящие в состав филлантуса горького, обладают противовирусным, гепатопротекторным, диуретическим, антиоксидантным и иммуномодулирующим действием. Ретиноиды берхавии раскидистой нормализуют кератинизацию и десквамацию эпителиальных клеток, а флавоноиды обладают антибактериальным (противомикробным) действием, уменьшают проницаемость и ломкость капилляров, тормозят свертывание крови и повышают эластичность эритроцитов.

Ввиду того что в настоящее время практически невозможно найти результатов исследований применения «ЗИГБИРа» в рационах КРС как на территории России, так и в зарубежных источниках, учитывая особенности условий Новгородской области, изучение влияния «ЗИГБИРа» на функциональное состояние печени, способствующее повышению коэффициентов переваримости и другие показатели метаболизма, является актуальным.

Цель исследований заключалась в изучении эффективности использования растительной кормовой добавки «Зигбир» в рационе коров второй половины лактации. В задачи исследований входило изучение влияния добавки на переваримость питательных веществ рациона, биохимические показатели сыворотки крови, изменение лактационной кривой и качественный состав молока.

Материал и методы

Экспериментальная часть работы была выполнена в производственных условиях ООО «Паритет» Новгородской области на коровах второй половины лактации в зимне-стойловый период, согласно методике по принципу групп-аналогов.

Были отобраны две группы коров: контрольная и опытная ($n = 10$ в каждой), со стельностью 6,5–7 месяцев, массой 500 кг. Контрольная группа потребляла основной рацион, принятый в хозяйстве (10 кг сена злакового, 23 кг силоса многолетних трав, 1 кг концентрированных кормов), животные опытной группы дополнительно к основному рациону получали кормовую добавку «Зигбир» в количестве 20 г/гол/сутки. Животные находились на привязном содержании.

При постановке на опыт и по окончании опытного периода в течение суток были отобраны средние про-

бы кала для анализа остаточного содержания питательных веществ. Расчет проводился методом прямого определения.

Забор крови у животных происходил перед утренним кормлением из яремной вены. Кровь брали в динамике: в начале опыта (для того, чтобы выявить и исключить животных с явными патологиями) и по окончании опытного периода для исследования на биохимический состав.

Результаты исследований

Как бы правильно ни был рассчитан рацион, большую роль играет то обстоятельство, насколько хорошо питательные вещества из него усваиваются животными. И, учитывая тот факт, что главную роль в метаболизме питательных веществ играет печень, кормовая добавка «Зигбир», имеющая свойства гепатопротектора и предназначенная для улучшения функциональных свойств печени, должна обеспечить и активность процесса переваривания. Поэтому при постановке животных на опыт и по окончании опытного периода, в обоих случаях в течение суток, были проведены отборы образцов кала для исследования на переваримость. Отбор образцов в начале опыта позволял более объективно оценить эффективность применения кормовой добавки в рационе. Результаты этих исследований представлены в таблице 1.

Анализ данных таблицы показал, что введение в рацион исследуемой кормовой добавки активизировало обмен веществ в организме опытных животных по сравнению с аналогами контрольной группы, за исключением сухого вещества и сырой клетчатки. Но необходимо отметить, что снижение коэффициента переваримости сырой клетчатки у коров опытной группы к концу периода было на 3,5% меньше этого значения в контроле. По переваримости органического вещества, сырого жира и БЭВ, у коров, получавших кормовую добавку «Зигбир», их значения выросли на 2,2%, 1,6% и 1,0%, соответственно.

Биохимические исследования крови служат важным звеном в диагностической цепи патологии обмена веществ и уже на ранних стадиях развития болезни дают возможность определить начало патологических сбоев метаболизма в организме (табл. 2).

Необходимо отметить, что концентрация общего белка к окончанию периода в опытной группе увеличилась на 5,34 г/л и пришла в соответствие с физиологической нормой. Уровень мочевины в сыворотке крови коров повысился в среднем вдвое, причем в опытной группе это повышение происходило интенсивнее на 5,3%, хотя и не достигло показателей нормы.

Таблица 1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, %

Table 1. Digestibility ratios of nutrients in the diet, %

Показатели	Группа				Изменения коэффициента на начало и конец опыта	
	контрольная		опытная		контроль	опыт
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта		
Сухое вещество	70,4	67,3	71,8	68,5	-3,1	-3,3
Органическое вещество	65,9	65,1	66,2	68,4	-0,8	+2,2
Сырой протеин	54,7	63,8	57,8	65,0	+9,1	+7,2
Сырой жир	60,7	59,5	60,4	62,0	-1,2	+1,6
Сырая клетчатка	75,8	66,0	74,0	67,7	-9,8	-6,3
БЭВ	72,2	71,4	72,1	73,1	-0,8	+1,0

Таблица 2. Биохимические показатели крови коров в начале и в конце опыта

Table 2. Biochemical blood parameters of cows at the beginning and at the end of the experiment

Показатели	Норма	Контрольная группа		Опытная группа	
		в начале	в конце	в начале	в конце
Общий белок, г/л	72–86	78,33±3,18	70,66±5,84	74,33±0,58	79,67±3,18
Мочевина, ммоль/л	3,3–5,0	1,00±0,10	2,00±0,29	1,10±0,06	2,46±0,21
Креатинин, мкмоль/л	85–180	84,33±2,73	97,00±4,52	85,67±4,48	95,00±2,89
Глюкоза, ммоль/л	3,2–4,5	2,80±0,51	2,10±0,26	1,93±0,03	3,60±0,78
Билирубин общий, мкмоль/л	1,8–8,2	2,60±0,42	1,67±0,48	2,83±0,55	2,40±0,70
АСТ, МЕ/л	41,3–110,2	85,67±2,33	88,00±1,73	103,67±16,70	100,00±10,58
АЛТ, МЕ/л	6,9–35,3	32,67±7,17	36,67±2,31	36,33±0,33	42,33±1,86

Таблица 3. Молочная продуктивность коров подопытных групп, М±m

Table 3. Milk productivity of experimental group cows, M±m

Наименование показателя	Контрольная группа	Опытная группа
Среднесуточный надой молока за период опыта, кг	9,1±0,32	9,7±0,27
Среднесуточное содержание жира в молоке за период опыта, %	3,67±0,07	3,86±0,10
Среднесуточное содержание белка в молоке за период опыта, %	3,22±0,29	3,34±0,31
Среднесуточное содержание СОМО в молоке за период опыта, %	8,38±0,40	8,68±0,33

Креатинин в обеих группах коров к окончанию опыта находился в пределах физиологической нормы, что говорит о функциональном здоровье мочевыделительной системы животных и достаточном энергоснабжении мышечной ткани.

Основным показателем метаболизма углеводов служит концентрация сахара в крови, главным образом, глюкозы. На момент постановки на опыт концентрация глюкозы в крови у всех животных находилась ниже физиологического уровня. По окончании опыта в контрольной группе ее концентрация снизилась еще на 25%, в отличие от показателей опытной группы, где содержание глюкозы в крови увеличилось на 46,4% и пришло в

соответствие с нормой. Этот показатель позволяет сделать предположение, что присутствие в рационе кормовой добавки «Зигбир» положительно повлияло на углеводный обмен и запасы гликогена в печени и мышцах.

Динамическое изменение показателей билирубина в крови опытной группы было не столь существенно, как в контроле. Наблюдалось снижение общего билирубина лишь на 15% против 36% у животных в контрольной группе.

В опытной группе отмечено увеличение значений АЛТ (на 16,5%) на фоне сниженного уровня АСТ (на 3,5%), это может являться следствием наличия воспалительного процесса в органах половой системы коров, с длительным сервис-периодом.

Учитывая тот факт, что Новгородская область является зоной рискованного земледелия и заготавливаемые корма зачастую имеют недостаточно высокий класс качества, что несомненно влияет на продуктивность животных, а также учитывая период фактического зату-

хания лактации, среднесуточный надой молока за весь период опыта в контрольной группе составил 9,1 л, в опытной — 9,7 л, что на 0,6 л больше (табл. 3).

Качественный состав в обеих группах соответствовал требованиям для молока первого сорта, однако массовая доля среднесуточных показателей за период опыта жира и белка в молоке коров опытной группы была выше на 0,19% и 0,12%, соответственно. Существенных различий по сухому веществу в молоке подопытных животных не выявлено.

Выводы

В результате проведенных исследований выявлено, что использование растительной кормовой добавки «Зигбир» в рационах коров второй половины лактации в условиях Новгородской области положительно повлияло на усвоение питательных веществ рациона, улучшение биохимических показателей крови, удой и качество молока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кривич С., Ярмоц Л., Хамидулина А. [и др.] Влияние кормовой добавки «Элевит-фармпаке» на переваримость питательных веществ и молочную продуктивность коров. *Главный зоотехник*. 2013;(1):17–20.
2. Лашкова Т.Б., Петрова Г.В. Влияние кормовой добавки Зигбир на биохимию крови молодняка КРС в разные возрастные периоды. *Известия Горского аграрного университета*. 2018;55(1):69–73.
3. Никитин, И.Г. Гепатопротекторы: мифы и реальные возможности. *Фарматека*. 2007;13:14–18.
4. Семененко М.П., Фомин О.А., Кононенко С.И., Кузьмина Е.В. Гепатозащитная активность ликвора. *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. 2017;(4):116–123.
5. Фомичев Ю.П., Гусев И.В., Сулима Н.Н., Ермаков И.Ю. Влияние энергетических кормовых добавок на метаболическое здоровье и продуктивность молочных коров. *Кормопроизводство*. 2018;(1):40.
6. 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):7–30.

ОБ АВТОРЕ:

Петрова Галина Васильевна, старший научный сотрудник отдела животноводства

REFERENCES

1. Krivich S., Yarmots L., Khamidullina A. [et al.] Effect of the "Elevit-Farmpack" feed additive on digestibility of nutrients and cows milk production. *Chief zootechnical*. 2013;(1):17–20. (In Russ.)
2. Lashkova T.B., Petrova G.V. The effect of the feed additive "Zigbir" on the blood chemistry of young cattle in different age periods. *News of the Mountain Agrarian University*. 2018;55(1):69–73. (In Russ.)
3. Nikitin, I.G. Hepatoprotectors: myths and real possibilities. *Farmateka*. 2007;(13):14–18. (In Russ.)
4. Semenenko M.P., Fomin O.A., Kononenko S.I., Kuzminova E.V. Hepatoprotective activity of liquor. *Bulletin of the NSAU (Novosibirsk State Agrarian University)*. 2017;(4):116–123. (In Russ.)
5. Fomichev Yu. P., Gusev I.V., Sulima N.N., Ermakov I.Yu. Effect of energy feed additives on the metabolic health and productivity of milk cows. *Animal feed production*. 2018;(1):40. (In Russ.)
6. Romensky R.V., Khokhlov A.V., Romenskaya N.V., Scheglov A.V. Hepatopathies of cows in gestation and their influence on the state of reproductive function. *Modern Problems of Science and Education*. 2013;(3):27–30. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHOR:

Galina V. Petrova, Senior Researcher, Department of Livestock

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Две коровы российского агрохолдинга вошли в рейтинг лучших голштинских коров американской селекции

По результатам геномной оценки племенных качеств молочного стада, – тестирования в лаборатории компании «Агроплем», – две коровы предприятия «ЭкоНива-Агро» вошли в рейтинг лучших голштинских коров американской селекции. Телки Конни и Моника получили такую оценку благодаря высокому индексу пожизненной прибыли – Net Merit, который основан на показателях продуктивности, здоровья, экстерьера и определяет ожидаемую молочную прибыль. Значение генетического индекса рассчитывается Советом по селекции молочных пород крупного рогатого скота США.

По данным тестирования, одна из телок сформируется в высокопродуктивную, хорошо сложенную, небольшую корову с сильными конечностями, а другая вырастет

крупной, с широкой грудью, отличной глубиной тела, хорошим передним и задним прикреплением вымени. При правильной организации режима содержания КРС удой обеих коров на пике роста продуктивности может достигать 13 500 кг за 305 дней лактации и более.

Грамотную организацию содержания животных гарантирует персонал племенного отдела «ЭкоНивы». Предприятия используют передовые технологии по содержанию, доению и уходу за животными. Это дает возможность специалистам вести электронную картотеку коров, фиксировать информацию в базе данных, консолидировать сведения о надоях, плодовитости, здоровье, развитии и кормлении стада.

Для воспроизводства стада компания использует семя быков-производителей импортной селекции, а в дальнейшем планирует заниматься эмбриональной пересадкой, выбирая для донорства высокоценных представителей генофонда стада, что ускорит его генетический прогресс.