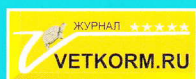


ВЕТЕРИНАРИЯ И КОРМЛЕНИЕ

Международный научный журнал открытого доступа

VETERINARIA I KORMLENIE

International scientific journal of open access



Журнал включен в
БАК – квартиль №1, RSCI, РИНЦ,
ядро РИНЦ, CrossRef, Agris,
отраслевые СМИ Минсельхоза РФ

ISSN:1814-9588
DOI:10.30917/1814-9588
Подписка – Почта России ПН631



Журнал награжден
медалями

Евразийская интеграция в многополярном мире Eurasian integration in a multipolar world

24-25 мая в Москве состоялся II Евразийский экономический форум. Он был приурочен к заседанию Высшего Евразийского экономического совета с участием глав государств-членов Евразийского экономического союза и государств-наблюдателей. ЕЭФ прошел под девизом "Евразийская интеграция в многополярном мире". Цель Форума - совершенствование кооперационных связей на евразийском пространстве. Основными темами деловой части стали наиболее

актуальные и востребованные бизнесом вопросы интеграционных процессов в ЕАЭС, в том числе представляющие особый интерес для Российской Федерации. Из многообразия обсуждаемых тем нашу редакцию особенно интересовали две: "Современная парадигма развития АПК: глобальные вызовы, открывающиеся возможности. И "Ветеринарное благополучие - гарантия продовольственной безопасности".

Продолжение материала на стр. 3, 4, 5.



DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2023-3-21
 Публикуется на принципах открытого доступа
 Published under an open access license
 Creative Commons Attribution 4.0 International License.
 УДК 619.612.32:636.087.7:636.084.52:636.2

Влияние антиоксиданта "Бисфенол-5" на метаболизм в рубце и продуктивность бычков на откорме



¹Шилов В.Н. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, shilovvn@yandex.ru

¹Иванова М.В. – аспирант

²Семина О.В. – кандидат биологических наук, директор

³Тамимдаров Б.Ф. – кандидат ветеринарных наук, доцент

⁴Ахмадуллин Р.М. – кандидат химических наук, генеральный директор

¹ФГБОУ ДПО "Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса",

²ООО "Биомир",

³ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана,

⁴ООО "НТЦ "Ахмадуллины"

Ключевые слова: антиоксидант, рубцовое пищеварение, живая масса, бычки на откорме.

Резюме. Современные технологии интенсивного откорма крупного рогатого скота базируются на использовании научно-обоснованных рационов, сбалансированных по энергии, протеину, углеводам, жирам, минеральным веществам, витаминам и другим биологически активным соединениям, включая и антиоксиданты. Одним из основных факторов, оказывающих влияние на продуктивность жвачных животных, является количественная и качественная характеристика микрофлоры рубца. Следовательно, совершенствование и научное обоснование включения в рацион жвачных животных отдельных элементов питания требует изучения рубцового пищеварения. Поэтому с целью установления влияния антиоксиданта "Бисфенол-5" на рубцовое пищеварение бычков на откорме через 3 месяца от начала опыта были изучены в рубцовом содержимом концентрация метаболитов, pH и ферментативная активность. Из годовалых бычков черно-пестрой породы по принципу групп-аналогов с учетом возраста, живой массы, происхождения были сформированы контрольная и опытная группы, по 50 голов в каждой. Подопытный молодняк крупного рогатого скота содержался в одном помещении на

The influence of antioxidant "Bisphenol-5" on rumen metabolism and productivity of fattening bulls

¹Shilov V.N., ¹Ivanova M.V., ²Semina O.V.,

³Tamimdarov B.F., ⁴Akhmadullin R.M.

¹FGBOU DPO "Tatar Institute of retraining of agribusiness personnel"

²"Biomir" LLC

³Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman

⁴R&D "Akhmadullina" LLC

Key words: antioxidant, rumen digestion, live weight, fattening bulls.

Abstract. Modern technologies of intensive fattening of cattle are based on the use of scientifically-based diets balanced in energy, protein, carbohydrates, fats, minerals, vitamins and other biologically active compounds, including antioxidants. One of the main factors influencing the productivity of ruminants is the quantitative and qualitative characteristics of the microflora of the rumen. Consequently, the improvement and scientific justification of the inclusion of individual nutrition elements in the diet of ruminants requires the study of cicatricial digestion. Therefore, in order to establish the effect of the antioxidant "Bisphenol-5" on the rumen digestion of fattening bulls 3 months after the start of the experiment, the concentration of metabolites, pH and enzymatic activity in the scar content were studied. From one-year-old black-and-white bulls, according to the principle of analog groups, taking into account age, live weight, origin, control and experimental groups were formed, 50 heads each. The experimental young cattle were kept in one room on a leash. The farm used hay and silage fattening. The inclusion of 100 g of bran containing the fat-soluble antioxidant Bisphenol-5 of domestic production in the diet of fattening bulls of the experimental group, instead of a similar amount of concentrates, contributed to the creation of favorable conditions for the vital activity of microorganisms, as evidenced by an increase in the number of infusoria by 18,9 % ($p < 0,05$), and an increase in the content of volatile fatty acids in the rumen, in particular in particular, acetic acid by 5,75 % ($p \leq 0,05$). The improvement of the metabolic processes of the scar led to an increase in the intensity of growth of fattened young cattle. If during the experiment period the average daily live weight gain in the control group bulls was 970 g, the peers of the experimental group who received the antioxidant Bisphenol-5 had a live weight gain of 1121 g per day, i.e. they outperformed the individuals of the control group by 15,6 %.

привязи. В хозяйстве использовали сенажно-силосный откорм. Включение в рацион бычков на откорме опытной группы вместо аналогичного количества концентратов 100 г отрубей, содержащих жирорастворимый антиоксидант "Бисфенол-5" отечественного производства, способствовало созданию благоприятных условий для жизнедеятельности микроорганизмов, свидетельством чего является повышение количества инфузорий на 18,9 % ($p < 0,05$), и увеличению содержания в рубце летучих жирных кислот, в

Для цитирования / For citation

Влияние антиоксиданта "Бисфенол-5" на метаболизм в рубце и продуктивность бычков на откорме / Шилов В.Н. [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2023. – №3. – С.81–84.
 Effect of antioxidant "Bisphenol-5" on rumen metabolism and fattening bulles productivity / Shilov V.N. [et.al.] // Veterinaria i kormlenie. – 2023. – №3. – P.81–84.

частности уксусной кислоты на 5,75 % ($p < 0,05$). Улучшение метаболических процессов рубца привело к повышению интенсивности роста откармливаемого молодняка крупного рогатого скота. Если за период эксперимента среднесуточный прирост живой массы у бычков контрольной группы составил 970 г, сверстники опытной группы, получавшие антиоксидант "Бисфенол-5", имели прирост живой массы 1121 г в сутки, т.е. они превосходили по данному показателю особей контрольной группы на 15,6 %.

Введение

Для реализации заложенного генетического потенциала мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота, находящегося на откорме, требуется научно-обоснованное, сбалансированное кормление. Современные технологии интенсивного откорма крупного рогатого скота предъявляют особые условия к процессам пищеварения и обмена веществ в организме животных [11]. Изменяя тип кормления и структуру рациона [1, 4], или количество и качество питательных веществ рациона, можно управлять бродильными процессами, влияя на их интенсивность и направленность, оказывать содействие на уровень образовавшихся в преджелудках метаболитов [7, 10], что, в конечном итоге, отразится на продуктивности животных [2, 6, 8]. Поэтому совершенствование и научное обоснование включения в рацион отдельных элементов питания, влияющих на увеличение эффективности их использования, требует изучения рубцового пищеварения и вызывает научный и практический интерес.

Целью наших исследований было изучение влияния антиоксиданта "Бисфенол-5" на рубцовое пищеварение и интенсивность роста бычков на откорме.

Материал и методы

Производственная апробация испытуемого жирорастворимого антиоксиданта "Бисфенол-5" была проведена на базе ООО "Агрофирма "Игенче" Арского района Республики Татарстан. Объектом исследований был молодняк крупного рогатого скота черно-пестрой породы, а именно бычки на откорме. Для реализации поставленных задач из годовалых бычков по принципу групп-аналогов с учетом возраста, живой массы, происхождения были сформированы контрольная и опытная группы, по 50 голов в каждой. Условия содержания животных контрольной и опытной групп были одинаковыми. Подопытный откормочный молодняк крупного рогатого скота содержался в одном помещении на привязи. В хозяйстве используют сенажно-силосный откорм. Рационы кормления корректировали ежемесячно по результатам индивидуального взвешивания с учетом живой массы бычков и планового среднесуточного прироста. Рацион был разработан с помощью программы "КОРМ ОПТИМА" и соответствовал потребностям бычков на откорме

[5]. Рацион животных контрольной группы состоял из сенажа люцерно-кострецового (12 кг), силоса кукурузного (12 кг), комбикорма (6 кг). Бычки опытной группы получали объемистые корма в таком же количестве, а 100 г комбикорма эквивалентно заменяли отрубями, обогащенными жирорастворимым антиоксидантом "Бисфенол-5" в дозе 0,25 %.

"Бисфенол-5" – органическое соединение, относящееся к классу фенолов, представляет собой кристаллический порошок белого цвета или с желтоватым оттенком. Препарат растворяется в жирах, спирте. В воде практически не растворяется. Антиоксидант относится к препаратам 4-го класса опасности (малоопасные) [9].

Для определения влияния антиоксиданта "Бисфенол-5" на состояние рубцового содержимого, через 3 месяца от начала опыта были изучены концентрация метаболитов в рубцовом содержимом, pH, ферментативная активность. В связи с тем, что максимальное значение летучих жирных кислот отмечается через 2–3 часа после кормления [3], спустя 3 часа, выборочно осуществляли зондирование рубца у бычков контрольной и опытной групп, в количестве трех животных из каждой группы. Для зондирования применяли носопищеводный резиновый зонд, который вводился через деревянный зевник в ротовую полость и далее до рубца. Пробы содержимого рубца отбирали в количестве 200 мл. Количественную и органолептическую оценку полученного рубцового содержимого проводили непосредственно на месте не позднее 15–20 минут с момента взятия. В полученном содержимом рубца определяли количество инфузорий в одном миллилитре с подсчетом в камере Горяева, используя меланжерный метод разведения, подвижность инфузорий по пяти бальной шкале, ферментативную активность по скорости обесцвечивания раствора метиленовой сини, pH устанавливали при помощи pH-метра.

В аппарате Маркгама под воздействием пара проводили отгонку летучих жирных кислот рубцовой жидкости, а их количество определяли титрованием раствором щелочи.

Статистическую обработку провели посредством стандартных математических и статистических функций приложения на персональном компьютере с применением программ Microsoft Excel. Используя t-критерий Стьюдента, достоверными считали результаты при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты исследований

Включение в рацион бычков на откорме антиоксиданта отечественного производства "Бисфенол-5" не оказало отрицательного влияния на поедаемость кормов, физиологическое состояние животных. Интенсивность роста откормочных бычков зависит от состояния микрофлоры рубца. Поэтому особое внимание нами было обращено на изучение рубцового метаболизма. В таблице 1 дана характеристика микрофлоры рубца у подопытных животных.

Таблица 1. Характеристика микрофлоры рубца подопытных бычков на откорме
Table 1. Characteristics of the microflora of the rumen of experimental bulls on fattening

№ Животного	pH рубцового содержимого	Подвижность инфузорий, (балл)	Формы и размер инфузорий	Колич. инфузорий в 1 мл содержимого (тыс.)	Ферментативная активность мин.
Контрольная группа					
5831	7,3	5	Преобладают средние	1066,7	3,18
5836	7,2	5	Крупные и мелкие	1333,3	3,22
5844	7,5	5	Крупные и средние	1133,3	3,39
В среднем	7,33±0,11	5,0±0,0		1177,8±58,1	3,26±0,08
Опытная группа					
5809	6,8	5	Крупные и средние с преоблад. средних	1066,7	2,77
5828	7,3	5	Крупные и средние	1466,7	3,09
5839	6,8	5	Крупные и средние с преоблад. средних	1666,7	3,04
В среднем	6,97±0,13*	5,0±0,0		1400,0±76,0*	2,97±0,12*
Примечание: * - $p \leq 0,05$					

Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о том, что микрофлора рубца между группами различалась как по видовому составу, количеству микроорганизмов, так и ферментативной активности инфузорий. В рубцовом содержимом животных контрольной группы встречались средние и мелкие формы инфузорий. Ежедневное добавление в рацион кормления бычков на откорме 100 г отрубей, содержащих антиоксидант "Бисфенол-5", увеличивало частоту встречаемости инфузорий крупных форм. Основная масса инфузорий в содержимом рубца бычков опытной группы была представлена средними формами.

Количество инфузорий в содержимом рубца у бычков различалось между группами. Так, количество инфузорий в 1 мл рубцового содержимого животных контрольной группы составило 1 млн. 177,8 тысяч штук, а в опытной группе их количество было на 18,9 % ($p \leq 0,05$) больше по сравнению с контролем.

Качественная характеристика инфузорий рубца подопытного молодняка крупного рогатого скота, находящегося на откорме, соответствовала референсным данным, подвижность их в содержимом рубца как в контроле, так и в опытной группе была высокая и составляла 5 баллов.

Ферментативная активность микрофлоры рубца в контрольной группе составила 3,26 минуты. В опытной группе обесцвечивание метиленовой сини проходило быстрее, ферментативная активность была на 9,8 % ($p \leq 0,05$) выше по сравнению с контролем.

Величина pH рубцовой жидкости оказывает большое влияние на метаболические процессы в рубце. От ее величины зависит состояние симбиотной микрофлоры, степени образования той или иной летучей жирной кислоты. При содержании животных на объемистых кормах pH рубцовой жидкости обычно находится в пределах 6,8–7,2. Как видно из таблицы 1, pH рубцового содержимого в контрольной группе составила 7,33, а в опытной группе она по сравнению с контрольной была на 4,9 % ниже ($p \leq 0,05$), но находилась на уровне референсных значений.

Характер образовавшихся в рубце кислот в значительной мере зависит как от уровня грубых кормов в рационе, так и от вида концентратов. Рацион кормления подопытных откормочных бычков отличался вводом в рацион животных опытной группы жирорастворимого антиоксиданта, который оказал положительное влияние на видовой состав микрофлоры рубца, увеличивая популяцию средних и крупных форм инфузорий.

Анализируя содержание летучих жирных кислот в рубце подопытных животных (табл. 2), было установлено, что в рубцовой жидкости молодняка крупного рогатого скота на откорме контрольной группы количество органических кислот составило 2,457 %, а в опытной группе, животным которой в рацион дополнительно вводили антиоксидант

"Бисфенол-5", уровень их повысился на 0,224 % ($p \leq 0,05$) и достиг 2,681 %.

Среди анализируемых летучих жирных кислот в рубце подопытных животных, являющихся энергопластичным материалом, используемым в качестве углеродного скелета при синтезе аминокислот и жирных кислот, основная масса (более 50 %) приходилась на уксусную кислоту. Однако содержание этой кислоты между группами различалось. Так, в рубцовой жидкости бычков контрольной группы содержание уксусной кислоты в процентном отношении составило 53,31. В опытной группе доля уксусной кислоты в общей массе летучих жирных кислот повысилась на 5,75 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с контролем. Уксусная кислота в тканях жвачных животных расходуется не только с освобождением большого количества обменной энергии, но и для синтеза липидов.

В обмене жвачных животных большое значение имеют масляная и молочная кислоты. Доля этих кислот в рубцовых содержимых бычков на откорме опытной группы, получавших дополнительно антиоксидант "Бисфенол-5", была соответственно на 2,49 % ($p \leq 0,05$) и 3,27 % ($p \leq 0,01$) меньше по сравнению со сверстниками контрольной группы.

Повышение пищеварительных процессов в рубце откармливаемого молодняка крупного рогатого скота вследствие использования в рационах бычков опытной группы синтетического антиоксиданта способствовало увеличению продуктивности животных. Если за период эксперимента среднесуточный прирост живой массы у бычков контрольной группы составил 970 г, то сверстники опытной группы, получающие антиоксидант "Бисфенол-5", имели прирост живой массы 1121 г в сутки, т.е. они превосходили по данному показателю особей контрольной группы на 15,6 %.

Заключение

Включение в рацион бычков на откорме вместо аналогичного количества концентратов 100 г отрубей, содержащих жирорастворимый антиоксидант "Бисфенол-5" отечественного производства, способствовало созданию благоприятных условий для жизнедеятельности микроорганизмов, свидетельством чего является повышение количества инфузорий, и увеличению содержания в рубце летучих жирных кислот, в частности уксусной кислоты. Улучшение метаболических процессов рубца привело к повышению интенсивности роста откармливаемого молодняка крупного рогатого скота.

Литература

- Боголюбова, Н.В. Метаболический профиль коров при коррекции питания в конце сухостойного периода и начале лактации / Н.В. Боголюбова, В.Н. Романов, В.А. Багиров // Российская сельскохозяйственная наука. - 2021. - № 1. - С. 47-50.
- Изучение бактериального сообщества рубца коров с помощью T-RFLP анализа / Л. Ильина, А. Балакирева, Е. Иылдырым и др. // Молочное и мясное скотоводство, 2011. - № 2. - С. 24-27.

Таблица 2. Содержание летучих жирных кислот в рубцовой жидкости подопытных бычков

Table 2. The content of volatile fatty acids in the rumen fluid of experimental bulls

№ животного	Органические кислоты, %			Сумма трех кислот, %	Процентное соотношение			Летучие жир- ные кислоты, ммоль/л
	уксусная	масляная	молочная		уксусная	масляная	молочная	
Контрольная группа								
5831	1,330	0,844	0,381	2,555	52,05	33,03	14,92	135,0
5836	1,358	0,802	0,402	2,562	53,01	31,30	15,69	134,0
5844	1,236	0,699	0,318	2,253	54,86	31,03	14,11	128,0
В среднем	1,308±0,05	0,782±0,05	0,367±0,03	2,457±0,08	53,31±1,01	31,79±0,77	14,91±0,56	132,3±2,68
Опытная группа								
5809	1,546	0,740	0,302	2,588	59,74	28,59	11,67	135,0
5828	1,572	0,806	0,339	2,717	57,86	29,67	12,47	131,0
5839	1,631	0,811	0,295	2,737	59,59	29,63	10,78	144,0
В среднем	1,583±0,03**	0,786±0,03	0,312±0,02*	2,681±0,06*	59,06±0,74**	29,30±0,43*	11,64±0,60**	136,67±4,71
Примечание: * - p < 0,05; ** - p < 0,01								

Примечание: * - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$

3. Курилов, Н.В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н.В. Курилов, А.П. Кроткова. - М.: Колос, 1971. - 432 с.
4. Микробиоценоз рубца крупного рогатого скота в разные периоды содержания / И.Р. Хамидуллин, А.К. Галиуллин, Б.Ф. Тамимдаров, Ш.К. Шакиров // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. - 2015. - Т. 224. - № 4. - С. 242-244.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под редакцией А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - М., 2003. - 456 с.
6. Нормы содержания микрофлоры в рубце крупного рогатого скота: Метод. рекоменд. / Г.Ю. Лаптев, Н.И. Новикова, Л.А. Ильина и др. - СПб.: Биотроф, 2016. - 46 с.
7. Показатели рубцового пищеварения и переваримость питательных веществ бычками с разной расщепляемостью протеина / Ю.Ю. Ковалевская, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин и др. // Ученые записки учреждения образования Витебской ГАВМ. - 2011. - Т. 47. - Вып. 1. - С. 385-388.
8. Рубцовое пищеварение бычков при разном соотношении расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, В.О. Лемешевский, А.Я. Райхман и др. // Зоотехническая наука Беларуси. - 2013. - Т. 48. - № 1. - С. 331-340.
9. Шилов, В.Н. Влияние скармливания антиоксиданта "Бисфенол-5" на рост и развитие телочек / В.Н. Шилов, Р.З. Халибуллин, О.В. Семина, Р.М. Ахмадуллин // Точки роста эффективности АПК в условиях нестабильного рынка / Международная научно-практическая конференция (23-25 мая 2018 года). Выпуск 12. - Казань, 2018. - С. 265-272.
10. Accumulation of reserve carbohydrate by rumen protozoa and bacteria in competition for glucose / B.L. Denton, L.E. Diese, J.L. Firkins et al. // Applied and Environ Microbiology. - 2014. - Vol. 81. - Is. 5. - P. 1832-1838.
11. Addressing global ruminant agricultural challenges through understanding the rumen microbiome: past, present and future / S.A. Huws, C.J. Creevey, L.B. Oyama et al. // Frontiers in Microbiology. - 2018. - Vol. 9. - P. 1-90.
12. Orth, A.a. Kaufmann, W. Die Verdauung im Pansen und ihre Bedeutung für die Fütterung der Wiederkäuer. Hamburg, Berlin, 1961.
13. Phillipson, A.T. Brit. J. Nutr. 1952. - № 6 (2). - P. 190-198.
- V.N. Romanov, V.A. Bagirov // Russian Agricultural Science. - 2021. - No. 1. - pp. 47-50.
2. The study of the bacterial community of the rumen of cows using T-RFLP analysis / L. Ilyina, A. Balakireva, E. Yildirim et al. // Dairy and meat cattle breeding, 2011. - No. 2. - pp. 24-27.
3. Kurilov, N.V. Physiology and biochemistry of ruminant digestion / N.V. Kurilov, A.P. Krotkova. - M.: Kolos, 1971. - 432 p.
4. Microbiocenosis of cattle rumen in different periods of maintenance / I.R. Hamidullin, A.K. Galiullin, B.F. Tamimdarov, Sh.K. Shakirov // Scientific notes of the Kazan GAVM named after N.E. Bauman. - 2015. - Vol. 224. - No. 4. - pp. 242-244.
5. Norms and rations of feeding of farm animals. Reference manual. 3rd edition revised and expanded. / Edited by A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleimenov. - M., 2003. - 456 p.
6. Norms of microflora content in the rumen of cattle: Method. recommendation / G.Y. Laptev, N.I. Novikova, L.A. Ilyina, etc. - St. Petersburg: Biotrof, 2016. - 46 p.
7. Indicators of cicatricial digestion and digestibility of nutrients by bulls with different protein cleavage / Yu.Yu. Kovalevskaya, V.F. Radchikov, V.K. Gurin, etc. // Scientific notes of the educational institution of the Vitebsk GAVM. - 2011. - Vol. 47. - Issue 1. - pp. 385-388.
8. Cicatricial digestion of bulls with a different ratio of cleavable and non-cleavable protein in the diet / V.F. Radchikov, V.O. Lemeshevsky, A.Ya. Raichman et al. // Zootechnical science of Belarus. - 2013. - Vol. 48. - No. 1. - pp. 331-340.
9. Shilov, V.N. The effect of feeding the antioxidant "Bisphenol-5" on the growth and development of heifers / V.N. Shilov, R.Z. Khabibullin, O.V. Semina, R.M. Akhmadullin // Points of agribusiness efficiency growth in an unstable market / International Scientific and Practical Conference (May 23-25, 2018). Issue 12. - Kazan, 2018. - pp. 265-272.
10. Accumulation of reserve carbohydrate by rumen protozoa and bacteria in competition for glucose / B.L. Denton, L.E. Diese, J.L. Firkins et al. // Applied and Environ Microbiology. - 2014. - Vol. 81. - Is. 5. - P. 1832-1838.
11. Addressing global ruminant agricultural challenges through understanding the rumen microbiome: past, present and future / S.A. Huws, C.J. Creevey, L.B. Oyama et al. // Frontiers in Microbiology. - 2018. - Vol. 9. - P. 1-90.
12. Orth, A.a. Kaufmann, W. Die Verdauung im Pansen und ihre Bedeutung für die Fütterung der Wiederkäuer. Hamburg, Berlin, 1961.
13. Phillipson, A.T. Brit. J. Nutr. 1952. - № 6 (2). - P. 190-198.

References

1. Bogolyubova, N.V. Metabolic profile of cows during nutrition correction at the end of the dry period and the beginning of lactation / N.V. Bogolyubova,

Пресс-релиз / Press-release

Обучение монашествующих безопасности и качества пищевой продукции

На базе ВГНКИ для монашествующих Русской православной церкви в очном и онлайн-форматах прошел семинар, посвященный обеспечению безопасности и качества пищевой продукции, лекарственных препаратов для ветеринарного применения.

В мероприятии приняли участие 70 игумений и игуменов, инокинь, монахинь и монахов ставропигиальных и епархиальных монастырей, а также ответственных за сельскохозяйственное направление насельников и сотрудников обителей. ВГНКИ посетили настоятели из Зачатьевского ставропигиального женского монастыря, Покровского став-

ропигиального женского монастыря в Москве, Мало-Дивеевского Серафимовского женского монастыря, Сарапульской епархии Удмуртской митрополии и Никольского Шостынского ставропигиального женского монастыря.

Особое внимание на семинаре было уделено теме производства сельскохозяйственной органической продукции.

Создание благоприятных условий для производства высококачественной, экологически безопасной продукции, в том числе не содержащей генетически модифицированные организмы, является одним из приоритетных направлений для монастырских подворий, где выращивают зерновые культуры, овощи и фрукты, разводят скот и содержат пчелы.

В рамках обучения слушателям рассказали об основных направлениях деятельности ВГНКИ, правовых и организационных основах пищевой безопасности, а также принципах внедрения ХАССП на пищевом предприятии и технических регламентах ЕАЭС, регулирующих требования безопасности к отдельным видам продукции. Слушатели изучили этапы формирования ветеринарно-сопроводительных документов для товаров животного происхождения и ознакомились с работой в федеральной государственной информационной системе "Меркурий".

По материалам
пресс-службы ВГНКИ

