

14. Radchikov, V. F., A. M. Glinkova, T. L. Sapsaleva, S. I. Kononenko, A. N. Shevtsov and D. V. Gurina. 2014. *Rapeseed meal composition of mixed fodder for calves = Rapsovij zhmyh sostave kombikorma dlja teljat*. Zootechnical science of Belarus = Zootehnicheskaja nauka Belarusi : collection of scientific works. Zhodino, 49(2):139-147 (in Russian).

15. Radchikov, V. F., V. K. Gurin, V. P. Tsai, T. L. Sapsalova and S. L. Shinkareva. 2014. *Energy-protein concentrate in rations of young cattle = Jenergo-proteinovij koncentrat v racionah molodnjaka krupnogo rogatogo skota*. Innovations and modern technologies in the production and processing of agricultural products = Innovacii i sovremennye tehnologii v proizvodstve i pererabotke sel'skhozajstvennoj produkcii : Collection of scientific articles on the materials of the IX International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the Faculty of Technological Management. Stavropol: AGRUS, 208-213 (in Russian).

Радчикова Г.Н., Кот А.Н., Яцко Н.А., Шарейко Н.А., Возмитель Л.А., Букас В.В., Сучкова И.В. ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПРОТЕИНА В СОСТАВЕ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ В ВОЗРАСТЕ 10-30 ДНЕЙ

Использование заменителей цельного молока (ЗЦМ) с содержанием 20 %, 22 и 25 % протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на потребление кормов, физиологическое состояние животных. Лучшие результаты получены при скармливании ЗЦМ содержащих 22 и 25 % протеина, где среднесуточные приросты увеличились на 11,2 и 22,5 % и затраты кормов на их получение снизились на 10,6 и 18,2 %. В связи с более низкой стоимостью заменителей цельного молока с содержанием 20 и 22 % протеина стоимость рационов снизилась на 25,8 (20 % протеина) и 13,1 % (22 % протеина) в сравнении с животными потреблявшими ЗЦМ с содержанием 25 % протеина, что способствовало снижению себестоимости прироста на 5,9 и 4,3 %.

Ключевые слова: телята, протеин, заменители цельного молока, рацион, продуктивность

Radchicova G.N., Kot A.N., Yatzko N.A., Sareiko N.A., Vozmitel L.A., Bukas V.V., Suchkova I.V. EFFECT OF PROTEIN LEVEL IN WHOLE MILK REPLACERS ON PERFORMANCE OF CALVES AT AGE OF 10-30 DAYS

Whole milk replacers (WMR) with 20 %, 22 and 25 % of protein in diets for young cattle have a positive effect on feed intake and physiological state of animals. The best results were obtained when feeding with WMR containing 22 and 25 % of protein, with the average daily weight gains increased by 11.2 and 22.5 % and the feed costs for obtaining the weight gain decreased by 10.6 and 18.2 %. Due to the lower cost of whole milk replacers containing 20 % and 22 % of protein, the cost of diets decreased by 25.8 % (20 % of protein) and 13.1 % (22 % of protein), compared to animals consuming WMR with 25 % of protein, which promoted decrease of cost price for weight gain by 5.9 and 4.3 %.

Key words: calves, protein, whole milk replacers, diet, performance

Дата поступления в редакцию: 06.04.2018 г.

Рецензенты: доктор с.-х. наук, доцент Н.В. Пилюк

доктор с.-х. наук, доцент А.А. Хоченков

УДК 636.2.086.1

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЕРНА ПОДГОТОВЛЕННОГО РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ**

В. Ф. Радчиков, доктор наук, профессор,

В. П. Цай, кандидат с.-х. наук, доцент,

А. Н. Кот, кандидат с.-х. наук,

Г. В. Бесараб, научный сотрудник

РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

В. А. Трокоз, доктор с.-х., профессор,

В. И. Карповский, доктор вет. наук, профессор,

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

М. М. Брошков, с.-х.

Международный гуманитарный университет, г. Одесса, Украина

Скармливание молодняку крупного рогатого скота живой массой в начале опыта 67-69 кг пророщенного зерна ячменя и овса способствует улучшению переваримости сухого и органического веществ на 8-21,5 %. Все морфобиохимические показатели крови у телят находились в пределах физиологических норм и существенных различий между группами не имели, однако следует отметить, что у животных, получавших в рационе пророщенное зерно ячменя, наблюдалось некоторое увеличение почти всех показателей, а количество каротина повысилось на 23,61 %, витамина А – на 40,54 %, что привело к повышению среднесуточных приростов живой массы на 2 %, снижению затрат кормов на синтез продукции на 1,8 %, себестоимости прироста – на 1,94 %.

Ключевые слова: телята, рационы зерно пророщенное, цельное, переваримость, продуктивность, себестоимость.

Введение. Продуктивность сельскохозяйственных животных во многом зависит от обеспеченности рационов всеми питательными минеральными и биологически активными веществами. Важное значение в кормлении молодняка крупного рогатого скота и получении от него высокой генетической обусловленной продуктивности имеет подготовка кормов к скармливанию [3, 4, 7, 8, 9, 14].

В результате многих исследований доказано [2, 11],

что наиболее доступным способом повышения полноценности рационов жвачных животных является использование пророщенного зерна. В пророщенном ячмене содержание крахмала может снизиться до 60 %, а сахара возрасти по сравнению с исходным уровнем на 20-25 %. Через 24 часа после начала прорастания в нем и микроорганизмах, находящихся в зерновой массе, активизируются многие ферменты, в том числе альфа-амилаза, бета-амилаза, фосфо-

рилаза, рибонуклеазы, пероксидаза, каталаза и др. Через 72 часа в таком зерне количество редуцирующих сахаров увеличивается в 2 раза за счет гидролиза крахмала, содержание которого постепенно снижается. Кроме того в пророщенном зерне синтезируется витамин С, а содержание группы Е увеличивается в 3 раза, группы В – в 6-8 раз.

В результате проведенных исследованиями доказано, что включение в рационы животных пророщенного зерна (овса, пшеницы) дополнительно к обогащенному комбикорму способствует повышению среднесуточного прироста живой массы [2].

В Техасском университете в лабораторных опытах изучали химические и физические изменения в зерне сорго в связи с проращиванием и хранением. Сделано заключение о том, что короткие периоды проращивания (1,5-2 дня) перед анаэробным хранением зерна значительно ускоряют анаэробную микробную ферментацию, что улучшает переваримость сорго для жвачных. Проведены также опыты, по выяснению влияния проращивания на качество зерна сорго при подготовке его к скармливанию крупному рогатому скоту, где получены положительные результаты [15].

В результате исследований установлено [5], что при введении 17 % пророщенного ячменя в рационы бройлеров среднесуточный прирост увеличился на 4,4 %, затраты кормов снизились на единицу прироста на 5,05 %. При включении 20 % пророщенного зерна прирост повысился на 4,8 %, а затраты кормов уменьшились на 3,0 %. Кроме того, при убойе птицы в их тушках оказалось больше брюшного жира, а в мясе – больше белка. При этом существенно уменьшилась концентрация холестерина в крови мышцах и внутренних органах животных.

Взрослые жвачные животные имеют желудочно-кишечный тип пищеварения. До 70 % и более сухих веществ корма у них переваривается в преджелудках и желудке. Клетчатка у жвачных в желудочном пищеварении используется как питательное вещество, а в кишечном – во многом как балластное. При переваривании кормов богатых клетчаткой основное напряжение в пищеварительной деятельности у них приходится на преджелудки [6, 10, 12, 13].

Стимуляция развития желудочно-кишечного типа пищеварения, а значит и развития растительного, преимущественно травяного, питания является главной задачей при построении системы кормления телят. Развитие рубца, его функций и формирование рубцовой микрофлоры и микрофауны у телят наиболее интенсивно протекают в первые 2-3 мес. после рождения и заканчиваются в основном к 5-6-месячному возрасту. Не позднее чем с 2-3-

недельного возраста телят приучают к поеданию концентрированных кормов (комбикорм или хорошо размолотый полнозерный овес в смеси с пшеницей и ячменной мукой). В последнее время ученых стало интересовать в какой форме (цельное или размолотое) зерно лучше скармливать и в какой форме оно доступнее для организма телят [10].

В производственных условиях АО «Шилинское» Сухобузимского района Красноярского края проведен научно-хозяйственный опыт на двух группах телят черно-пестрой породы (по 20 голов) по изучению возможности скармливания недробленного (цельного) овса молодняку до 6-месячного возраста. I группе скармливали основной рацион (ОР), II – ОР плюс недробленный овес. В результате исследований установлено, что цельное зерно овса, потребляемое телятами, полностью прекратил усваивать организм в 5-месячном возрасте, то есть когда установился тип пищеварения, свойственный взрослым животным. За весь период выращивания разница в приросте оказалась незначительной и составляла всего 9 г, сохранность поголовья в опытной группе составила 100 %, в контрольной – 95 % [1].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение о том, что эффективность скармливания пророщенного зерна зависит от многих факторов – сорта зерна, времени и температуры его замачивания, дозировки скармливания, вида и возраста животного и др. Использование недробленного зерна в рационах телят не снижает продуктивности, повышает сохранность животных, что положительно сказывается на экономике хозяйства. Однако в литературе данных по этому вопросу крайне мало.

Целью работы определить эффективность включения в рационы телят цельного и пророщенного зерна.

Материал и методика исследований. Исследования по изучению эффективности скармливания цельного зерна ячменя и овса по сравнению с комбикормом в рационах телят проведены на трех группах молодняка крупного рогатого скота по 15 голов в каждой, средней живой массой в начале опыта 66-68 кг в течение 68 дней. Второй опыт - в течение 65 дней - по изучению эффективности использования пророщенного зерна ячменя по сравнению с комбикормом на двух группах по 15 голов, первоначальной живой массой 67-69 кг по схеме, приведенной в таблице 1.

При проведении опытов животные контрольных и опытных групп в обоих опытах находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормили животных по нормам ВАСХНИЛ (1985 г.) два раза в сутки - утром и вечером. Поение осуществляли из автопоилок. Содержался молодняк группами беспривязно на щелевых полах.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество голов в группе	Характеристика кормления
Опыт первый		
I контрольная	15	Основной рацион (ОР) + комбикорм
II опытная	15	ОР + цельное сухое зерно ячменя
III опытная	15	ОР + цельное сухое зерно овса
Опыт второй		
I контрольная	13	Основной рацион (ОР) + комбикорм
II опытная	13	ОР + пророщенное зерно ячменя

Во время опытов следили за состоянием здоровья животных визуально и по гематологическим показателям. Кровь брали утром натошак из яремной вены. Определяли в крови гемоглобин и эритроциты; в сыворотке крови - ре-

зервную щелочность, общий белок, общий азот, мочевины и глюкозу, каротин, кальций, фосфор, витамин А.

Переваримость сырого и органического веществ комбикорма, зерна ячменя и овса сухого и пророщенного

изучали методом *in vivo* путем закладки нейлоновых мешочков с навеской в хронические фистулы бычков на 24 часа.

Проращивали зерно путем замачивания его в теплой воде ($t = 30-35\text{ }^{\circ}\text{C}$) или растворах: 1 % мочевины; 1 % мочевины + 0,2 оксидате торфа (ОТ); 1 % мочевины + 1 % ОТ; 2 % мочевины на сутки в каратах, затем раствор сливали и оставляли еще на двое суток до появления ростков величиной 1 мм не менее, чем у 70 % зерна. Во время проращивания периодически (4-5 раз в сутки) орошали зерно водой или соответствующим раствором в течение 10-15 минут.

Интенсивность роста, изменение живой массы и среднесуточный прирост изучали путем индивидуального ежемесячного взвешивания животных.

Оплату корма продукцией - по фактическому расходу кормов на единицу прироста живой массы.

Все химические анализы кормов, биоморфологического состава крови выполнены в лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота, а также в лаборатории зооанализа и качества кормов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» по гостированным методикам.

Результаты исследований. Исследованиями по изучению переваримости сухого и органического веществ сухого и пророщенного цельного зерна ячменя и овса показали (таблица 2), что лучше переваривалось пророщенное зерно при замачивании его в растворе 1 % мочевины + 1 % ОТ и в 2% растворе мочевины - ячмень: сухое вещество (СВ) - 41,24 %, органическое вещество (ОВ) - 42,97 % и 39,21 % и 40,97 % (выше на 2-8 %), овес: СВ - 55,87 %, ОВ - 57,91 и СВ - 48,98 и 51,02 % (выше на 7-21,5%) соответственно.

Таблица 2 - Переваримость сухого и органического веществ, %

Зерно	Сухое вещество	Органическое вещество
Ячмень дробленый	55,68	57,48
Овёс дробленый	56,34	52,12
Ячмень сухой	33,25	35,01
Ячмень, пророщенный при замачивании в воде	37,39	39,15
Ячмень, пророщенный при замачивании в 1% р-ре мочевины	39,50	41,26
Ячмень, пророщенный при замачивании в 1% р-ре мочевины + 0,2% р-р оксидата торфа	37,71	39,47
Ячмень, пророщенный при замачивании в 1% р-ре мочевины + 1% р-р оксидата торфа	41,24	42,97
Ячмень, пророщенный при замачивании в 2% р-ре мочевины	39,21	40,97
Овёс сухой	34,38	36,42
Овёс, пророщенный при замачивании в воде	38,45	40,49
Овёс, пророщенный при замачивании в 1% р-ре мочевины	40,65	42,69
Овёс, пророщенный при замачивании в 1% р-ре мочевины + 0,2% р-р оксидата торфа	38,97	41,01
Овёс, пророщенный при замачивании в 1% р-ре мочевины + 1% р-р оксидата торфа	55,87	57,91
Овёс, пророщенный при замачивании в 2% р-ре мочевины	48,98	51,02

В результате учета поедаемости кормов установлено, что телята всех групп охотно съедали суточный рацион. При этом они получали практически одинаковое количество питательных веществ с небольшими колебаниями, но в пределах норм для данного возраста животных.

В рационе телят содержалось (опыт I): 2,88-2,91 корм. ед., 24,16-24,92 МДж обменной энергии, 2,11-2,16 кг СВ, 408-414 г сырого и 343-358 г переваримого протеина, 192-208 г клетчатки, 151-162 г сахара, 187-191 г жира, 25,75-25,90 г кальция, 17,54-18,30 г фосфора, 3-3,2 г магния, 14,3-

14,9 г калия, 7,5-7,7 г серы, а также микроэлементы и витамины.

В рационе животных второго опыта содержалось: 3,35 корм. ед., 28,5-28,7 МДж обменной энергии, 2,25-2,30 кг СВ, 475-480 г сырого и 405-410 г переваримого протеина, 182-193 г клетчатки, 210-230 г сахара, 200-228 г жира, 25,7-26 г кальция, 12,3-12,5 г фосфора, 4,4-4,5 г магния, 21,6-21,8 г калия, 9,48-9,54 г серы, микроэлементы и витамины.

Во время опыта следили за состоянием здоровья животных по гематологическим показателям (таблица 3).

Таблица 3 - Гематологические показатели

Показатель	Опыт 1			Опыт 2	
	группа			I	II
	I	II	III		
Гемоглобин, г/л	94,96±0,40	94,46±0,42	94,75±0,39	94,82±0,37	95,44±0,38
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,39±0,54	8,45±0,62	8,68±0,49	8,45±0,44	8,75±0,42
Общий белок, г/л	71,20±2,0	71,16±1,9	71,45±0,18	72,06±0,16	72,94±0,20
Щелочной резерв, мг%	385±7,8	3,90±8,0	388±8,2	402±8,8	412±7,8
Мочевина, ммоль/л	3,30±0,02	3,45±0,01	3,40±0,01	3,54±0,01	3,74±0,01
Глюкоза, ммоль/л	3,29±0,02	3,31±0,01	3,30±0,01	3,35±0,01	3,40±0,01
Кальций, ммоль/л	2,68±0,06	2,70±0,07	2,72±0,06	2,90±0,05	2,94±0,06
Фосфор, ммоль/л	1,36±0,04	1,38±0,03	1,37±0,03	1,40±0,04	1,42±0,03
Каротин, ммоль/л	0,0075±0,00	0,0080±0,0	0,0077±0,0	0,0072±0,00	0,0089±0,00
Витамин А, мкмоль/л	0,035±0,00	0,031±0,0	0,036±0,00	0,037±0,0	0,052±0,00

Из таблицы видно, что все морфо-биохимические показатели крови у телят в обоих опытах находились в пределах физиологической нормы и существенных различий между группами не имели. Однако следует отметить, что у

животных второго опыта, получавших в рационе пророщенное зерно ячменя, наблюдалось некоторое увеличение почти всех показателей, а количество каротина повысилось на 23,61 %, витамина А – на 40,54 %.

Таблица 4 - Живая масса, среднесуточный прирост и затраты кормов

Группа	Живая масса, кг		Приросты массы		% к контролю	Затраты кормов на 1 кг прироста к.ед.	% к контролю в начале опыта
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	среднесуточный, г			
Первый опыт							
I	67	107	40	588	100	4,92	100
II	66	105,4	39,4	579	98,5	4,97	101,0
III	68	112	44	647	110	4,50	91,5
Второй опыт							
I	69	125,2	51,2	865	100,0	3,87	100
II	67	123,6	57,3	882	102,0	3,80	98,2

В первом опыте телята, потреблявшие сухое цельное зерно ячменя и комбикорм, приготовленный в хозяйстве, имели практически одинаковый среднесуточный прирост живой массы 588 и 579 г, а животные, которым скармливали цельное сухое зерно овса, превосходили по приросту молодняк первых двух групп на 10,03 и 11,74 % соответственно.

В первом опыте телята, потреблявшие сухое цельное зерно ячменя и комбикорм, приготовленный в хозяйстве, имели практически одинаковый среднесуточный прирост живой массы 588 и 579 г, а животные, которым скармливали цельное сухое зерно овса превосходили по приросту молодняк первых двух групп на 10,03 и 11,74 % соответственно.

Затраты кормов оказались самыми низкими в III группе – 4,50 корм. ед. на 1 кг прироста или ниже, чем во I и II группах соответственно на 8,5 и 9,5 %.

При включении в рацион пророщенного зерна ячменя (второй опыт) среднесуточный прирост у телят повысился на 2 % (865 и 881 г соответственно). Затраты кормов на единицу прироста составили соответственно 3,87 и 3,80 корм. ед.

Расчеты экономической эффективности использования сухого зерна ячменя и овса, а также пророщенного ячменя в рационах телят молочного периода показали, что стоимость рациона во всех группах в обоих опытах была практически одинаковой. Однако себестоимость 1 корм. ед. оказалась ниже в III группе (цельное зерно овса) по сравнению с I и II на 1,2 % (I опыт), а при скармливании пророщенного ячменя (II опыт) оказалась одинаковой.

Себестоимость получения прироста в первом опыте была практически на одинаковом уровне в I и II группах, а в III - ниже на 9,65 %. Во втором опыте во II группе, где бычки получали пророщенное зерно, себестоимость прироста снизилась на 1,94 %.

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота живой массой в начале опыта 67-69 кг пророщенного зерна ячменя и овса способствовало улучшению переваримости сухого и органического веществ на 8-21,5 %, увеличению количества каротина в крови на 23,6 %, витамина А – на 40,5 %, повышению среднесуточных приростов живой массы на 2 %, снижению затрат кормов на синтез продукции на 1,8 %, себестоимости прироста - на 1,94 %.

Список использованной литературы

- Дергунов, Н. Нетрадиционное скармливание овса телятам до 6-месячного возраста / Н. Дергунов, А. Сухонос, В. Сиротинин // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. - № 7. – С. 20-22.
- Лемешевский, В. О. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков / В. О. Лемешевский, В. Ф. Радчиков, А. А. Курепин // Нива Поволжья. - 2013. - № 4(29). - С. 72-77.
- Радчиков, В. Ф. Повышение эффективности использования зерна / В. Ф. Радчиков // Комбикорма. - 2003. - № 7. - С. 30
- Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6-месячного возраста / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2014. - Т. 3. - С. 128-132.
- Плющение и консервирование зерна - путь к рентабельности животноводства / В. Н. Дашков, А. Ф. Шведко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков // Белорусское сельское хозяйство. - 2004. - № 3. - С. 21.
- Органические микроэлементы в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук, С. А. Линкевич, Е. Г. Кот, С. Воронин, Д. Воронин, В. Фесина // Зоотехния. - 2015. - № 1. - С. 14-17.
- Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пиллюк, Е. П. Симоненко, Е. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб. - Жодино, 2014. – 166 с.
- Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. Н. Кот, А. М. Глинкова, В. М. Будько // Фундаментальные и прикладные проблемы продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2015. – С. 300-303
- Экструдированный обогатитель на основе льносемени и ячменной крупки в рационах телят / В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, В. К. Гурин, С. Л. Шинкарева, В. А. Люндышев // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2015. - № 1. – С. 92-97.
- Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, С. И. Кононенко, Л. А. Возмитель, С. В. Сергучев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. - Т. 45, ч. 2. - С. 185-191
- Зависимость пищеварения в рубце бычков от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В. Ф. Радчиков, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. П. Цай, С. И. Кононенко, С. Н. Пиллюк // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. - Т. 49, № 2-1. - С. 227-231.
- Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, Т. Л.

Сапсалева, С. Л. Шинкарева // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею фак. технол. менеджмента. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - С. 208-213.

13. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глиноква, Г. В. Бесараб, А. Н. Кот, В. А. Акулич, Н. А. Яцко, С. Н. Пилук // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. - Жодино, 2015. - Т. 50, ч. 2. - С. 36-43.

14. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глиноква, Т. Л. Сапсалева, С. И. Кононенко, А. Н. Шевцов, Д. В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. - Жодино, 2014. - Т. 49, ч. 2. - С. 139-147.

15. Pflugfelder, R. L. The role of germination in sorghum reconstitution / R. L. Pflugfelder, L. W. Rooney // Animal Feed Sc. Technol. - 1986. - Vol. 14, № 3-4. - P. 243-254.

REFERENCES:

1. Dergunov, N., A. Suhonos, V. Sirotnin. 2000. *Non-traditional feeding of oats to calves up to 6 months of age = Netradicionnoe skarmlivanie ovsja teljatam do 6-mesjachnogo vozrasta*. Milk and meat cattle breeding = Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. 7:S. 20-22 (in Russian).

2. Lemeshevsky, V. O., V. F. Radchikov, A. A. Kurepin. 2013. *Effect of protein quality on enzymatic activity in the rumen and the productivity of growing bull-calves = Vlijanie kachestva proteina na fermentativnuju aktivnost' v rubce i produktivnost' rastushhij bychkov*. Fields of the Volga region = Niva Povolzh'ja. 4(29):72-77 (in Russian).

3. Radchikov, V. F. 2003. *Increasing the efficiency of the use of grain = Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovanija zerna*. Mixed feed = Kombikorma. 7:30 (in Russian).

4. Kononenko, S. I., I. P. Sheiko, V. F. Radchikov and V. P. Tsai. 2014. *New feed of mixed fodders-concentrates in rations of repair heifers 4-6 months of age = Novye kombikorma-koncentraty v racionah remonnyh telok 4-6 mesjachnogo vozrasta*. Collection of scientific works of the North Caucasian Research Institute of Animal Husbandry = Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. Krasnodar, 3:128-132 (in Russian).

5. Dashkov, V. N., A. F. Shvedko, I. P. Shejko and V. F. Radchikov. 2004. *Corn cultivation and canning - the way to the profitability of livestock = Pljushhenie i konservirovanie zerna - put' k rentabel'nosti zhivotnovodstva*. Belarusian agriculture = Belorusskoe sel'skoe hozjajstvo. 3:21 (in Russian).

6. Shejko, I. P., V. F. Radchikov, A. I. Sahanchuk, S. A. Linkevich, E. G. Kot, S. Voronin, D. Voronin and V. Fesina. 2015. *Organic microelements in the feeding of farm animals and birds = Organicheskie mikrojelementy v kormlenii sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i ptic*. Zootechny = Zootehnija. 1:14-17 (in Russian).

7. Radchikov, V. F., V. P. Tsai, V. K. Gurin, V. O. Lemeshevsky, A. N. Kot, N. A. Yatsko, G. N. Radchikova, T. L. Sapsaleva, A. M. Glinkova, Yu. Yu. Kovalevskaya, S. I. Kononenko, V. N. Kurtina, S. N. Pilyuk, E. P. Simonenko, E. A. Shnitko, S. A. Yaroshevich, V. M. Budko, A. N. Shevtsov and G. V. Besarab. 2014. *Energy nutrition of young cattle = Jenergeticheskoe pitanie molodnjaka krupnogo rogatogo skota* : monograph. Zhodino, 166 (in Russian).

8. Tsai, V. P., V. F. Radchikov, V. K. Gurin, A. N. Kot, A. M. Glinkova and V. M. Budko. 2015. *Features of cicatricial digestion of heifers during fed rations in summer and winter periods = Osobennosti rubcovogo pishhevarenija netelej pri skarmlivanii racionov v letnij i zimnij*. Fundamental and applied problems of animal productivity and competitiveness of livestock products in the current economic conditions of the agrarian and industrial complex of the Russian Federation = Fundamental'nye i prikladnye problemy produktivnosti zhivotnyh i konkurentosposobnosti produkcii zhivotnovodstva v sovremennyh jekonomicheskij uslovijah APK RF : materials of Intern. Scientific and practical conference. Ulyanovsk, 300-303 (in Russian).

9. Radchikov, V. F., O. F. Ganushchenko, V. K. Gurin, S. L. Shinkareva and V. A. Lyundyshev. 2015. *Extruded dresser based on flax seed and barley groats in calves' diets = Jekstrudirovannyj obogatitel' na osnove l'nosemeni i jachmennoj krupki v racionah teljat*. Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian Series = Vesci Nacyjanal'naj akademii navuk Belarusi. Ser. agrarnykh navuk. 1:92-97 (in Russian).

10. Radchikov, V. F., A. N. Kot, S. I. Kononenko, L. A. Vozmitel' and S. V. Serguchev. 2010. *The effectiveness of using mineral supplements from local sources of raw materials in calves' diets = Jeffektivnost' ispol'zovanija mineral'nyh dobavok iz mestnyh istochnikov syr'ja v racionah teljat*. Zootechnical science of Belarus = Zootehnicheskaja nauka Belarusi : collection of scientific works. Zhodino, 45(2):185-191 (in Russian).

11. Radchikov, V. F., I. V. Suchkova, N. A. Shareiko, V. P. Tsai, S. I. Kononenko and S. N. Pilyuk. 2013. *Dependence of digestion in the rumen of bull-calves on the ratio of cleaved and non-cleavable protein in the ration = Zavisimost' pishhevarenija v rubce bychkov ot sootnoshenija rasshhepljaemogo i nerasshhepljaemogo proteina v racione*. Scholarly notes of Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine = Uchenye zapiski UO «Vitebskaja ordena Znak pocheta gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny». 49(2-1):227-231 (in Russian).

12. Radchikov, V. F., V. K. Gurin, V. P. Tsai, T. L. Sapsalova and S. L. Shinkareva. 2014. *Energy-protein concentrate in rations of young cattle = Jenergo-proteinovij koncentrat v racionah molodnjaka krupnogo rogatogo skota*. Innovations and modern technologies in the production and processing of agricultural products = Innovacii i sovremennye tehnologii v proizvodstve i pererabotke sel'skohozjajstvennoj produkcii : Collection of scientific articles on the materials of the IX International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the Faculty of Technological Management. Stavropol: AGRUS, 208-213 (in Russian).

13. Radchikov, V. F., A. M. Glinkova, G. V. Besarab, A. N. Kot, V. A. Akulich, N. A. Jatsko and S. N. Pilyuk. 2015. *Efficiency of feeding defecate in calves' diets = Jeffektivnost' skarmlivanija defekata v racionah teljat*. Zootechnical science of Belarus = Zootehnicheskaja nauka Belarusi : collection of scientific works. Zhodino, 50(2):36-43 (in Russian).

14. Radchikov, V. F., A. M. Glinkova, T. L. Sapsaleva, S. I. Kononenko, A. N. Shevtsov and D. V. Gurina. 2014. *Rapeseed meal composition of mixed fodder for calves = Rapsovyj zhmyh sostave kombikorma dlja teljat*. Zootechnical science of Belarus = Zootehnicheskaja nauka Belarusi : collection of scientific works. Zhodino, 49(2):139-147 (in Russian).

15. Pflugfelder, R. L., L. W. Rooney. 1986. *The role of germination in sorghum reconstitution*. Animal Feed Sc. Technol. 14(3-4):243-254.

Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Трокоз В.А., Карповский В.И., Брошков М.М. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЕРНА ПОДГОТОВЛЕННОГО РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ

Скармливание молодняку крупного рогатого скота живой массой в начале опыта 67-69 кг пророщенного зерна ячменя и овса способствует улучшению переваримости сухого и органического веществ на 8-21,5%. Все морфо-биохимические показатели крови у телят находились в пределах физиологических норм и существенных различий между группами не имели, однако следует отметить,

что у животных, получавших в рационе пророщенное зерно ячменя, наблюдалось некоторое увеличение почти всех показателей, а количество каротина повысилось на 23,61%, витамина А – на 40,54%, что привело к повышению среднесуточных приростов живой массы на 2%, снижению затрат кормов на синтез продукции на 1,8%, себестоимости прироста – на 1,94%.

Ключевые слова: телята рационы зерно пророщенное, цельное, переваримость, продуктивность, себестоимость

Radchikov V.F., Tzai V.P., Kot A.N., Besarab G.V., Trokoz V.A., Karpovski V.I., Broshkov M.M. PHYSIOLOGICAL STATE AND PERFORMANCE OF CALVES WHEN FED WITH GRAIN PREPARED USING DIFFERENT METHODS

Feeding young cattle of 67-69 kg body weight at the beginning of experiment with germinated barley and oats promotes improvement of dry and organic matter digestibility by 8-21.5%. All the morphological and biochemical blood indices in calves were within physiological norms and there were no significant differences between the groups, however it should be noted that in animals receiving germinated barley grain in the diet, there was a slight increase of almost all indicators, and the amount of carotene increased by 23,61%, vitamin A – by 40.54%, which led to 2% increase in the average daily weight gain, 1.8% decrease in feed costs for the synthesis of products, weight gain cost price – by 1.94%.

Keywords: calves, diets, germinated grain, whole grain, digestibility, performance, cost price

Дата поступления в редакцию: 06.04.2018 г.

Рецензенты: доктор с.-х. наук, доцент Н.В. Пилюк

доктор с.-х. наук, доцент А.А. Хоченков

УДК 636.4.09.033:614.94:636.083.3

ПАРАМЕТРИ МІКРОКЛІМАТУ В СВИНАРСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ ВЛІТКУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛАКТУЮЧИХ СВИНОМАТОК І РІСТ ПІДСИСНИХ ПОРОСЯТ

Є. А. Самохіна, кандидат с.-г. наук доцент;

М. Г. Повод, доктор с.-г. наук, професор;

Сумський національний аграрний університет

Р. В. Милостивий, кандидат с.-г. наук доцент.

Дніпропетровський аграрно-економічний університет

За результатами досліджень встановлено, що за високої температури зовнішнього повітря геотермальна система вентиляції приміщення, за рахунок охолодження повітря в підземних шахтах, дозволяє створити більш комфортні температурні умови утримання як для поросят, так і для свиноматок, порівняно з традиційною системою вентиляції. Створені за використання геотермальної системи вентиляції умови мікроклімату в спекотний літній період у свинарнику для проведення опоросу сприяли покращенню збереженості поросят на період відлучення, інтенсивності їхнього росту, збільшенню приросту живої маси та маси гнізда при відлученні.

Ключові слова: мікроклімат, повітря, температура, газовий склад, свиноматка, порося.

Індустріалізація свинарства вимагає більш суворого підходу до забезпечення санітарно-гігієнічних норм і правил утримання тварин. У зв'язку з цим підвищуються вимоги до створення і експлуатації автоматизованих систем мікроклімату [1]. За визначенням М.В. Демчука [4] у свинарстві під мікрокліматом розуміють, перш за все, клімат тваринницьких приміщень, який визначається сукупністю фізичного стану повітряного середовища, його газової, мікробної і пилової забрудненості з урахуванням стану самої будівлі та технологічного обладнання. Підтримка належного мікроклімату в приміщеннях для утримання свиней є необхідною умовою забезпечення здоров'я тварин і максимальної реалізації їхнього генетичного потенціалу продуктивності [3, 4, 6, 9, 10, 12].

Недотримання нормативних параметрів мікроклімату в свинарниках призводить до стресових явищ в організмі тварин і, як наслідок, до скорочення тривалості продуктивного періоду життя у маточного поголів'я на 15-20%, збільшення його відходу, погіршення конверсії корму, та перевитрати енергоносіїв. Так, за повідомленнями науковців [1, 14, 17] підвищення температури негативно позначається на репродуктивній функції тварин. За їх інформацією осіменіння свиноматок при температурі +36 °С призвело до зниження багатоплідності у свиноматок великої білої породи та ландрас відповідно на 30 і 15%. Постійна селекція свиней на підвищення їхньої м'ясності також вимагає корекції задля підтримання кліматичних параметрів у середині приміщень.

Сучасні породи свиней мають тонкий прошарок

підшкірного сала, рідкій волоссяний покрив, у них також відсутні потові залози, що практично не захищає тварин від температурних коливань [11, 13, 15]. Білоруськими вченими встановлено, що свиноматки м'ясного напряму продуктивності більш комфортно почувають себе при температурі 17-23 °С. Вони приходили краще в охоту (на 4%) у порівнянні з тваринами, що утримувались при температурі 13-19 °С [16]. Наразі, при забезпеченні оптимального мікроклімату, однією із головних задач є мінімізація витрат на енергоносії за збереження цих же параметрів і не тільки взимку, але й у спекотні літні місяці [6]. Не варто забувати про те, що мікроклімат виробничих приміщень є важливою санітарно-гігієнічною характеристикою робочої зони і значним чином впливає на здоров'я та продуктивність праці персоналу [5].

Враховуючи глобальні кліматичні зміни, які спричиняють значне і тривале підвищення температури у літні періоди року та підвищену чутливість свиней до високих температур, актуальною та вмотивованою проблемою має бути розробка енергоефективних систем підтримання мікроклімату в приміщеннях для всіх технологічних груп свиней та, особливо, для лактуючих свиноматок [5, 7, 10].

Таким чином, питання щодо необхідності порівняння параметрів мікроклімату в приміщеннях за різних систем вентиляції та вивчення їхнього впливу на продуктивні якості лактуючих свиноматок і ріст підсисних поросят вбачається актуальним і потребує поглибленого дослідження. Тому метою досліджу було встановити залежність відтворювальних якостей підсисних свиноматок від техніко-технологічних