

УДК 636.084.1

DOI: 10.33284/2658-3135-103-3-153

Влияние кормовой добавки Актив Ист на продуктивные качества ремонтного молодняка молочного скота

С.В. Мошкина, С.Н. Химичева

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина (г. Орёл)

Аннотация. В настоящее время вопрос обеспеченности населения России продуктами животного происхождения стоит довольно остро. В связи с чем на первое место среди задач агропромышленного комплекса страны выдвигается производство высококачественных продуктов питания. В последние годы в животноводстве часто рекомендуется и апробируется использование в кормлении животных различных пробиотических препаратов для оптимизации соотношения микрофлоры в желудочно-кишечном тракте. Применение в рационе кормления телят кормового пробиотика Актив Ист сопровождалось увеличением живой массы на 8 %, что подтверждается показателями линейного роста телят от рождения до окончания эксперимента. Затраты корма на 1 кг прироста опытных телят были ниже на фоне удорожания рациона на 1,14 %, чем в контрольной группе. Однако дополнительный валовой прирост живой массы телят позволил покрыть данные расходы и получить дополнительный доход от их реализации в живом весе как ремонтный молодняк в размере 17,6 %.

Ключевые слова: телята, ремонтный молодняк, кормление, кормовая добавка, дрожжи, пробиотик, Актив Ист, выращивание.

UDC 636.084.1

Influence of Active East feed additive on productive qualities of young dairy replacement cattle

Svetlana V Moshkina, Svetlana N Khimicheva

Orel State Agrarian University named after Parakhina NV (Orel, Russia)

Summary. At present, the issue of providing the population of Russia with products of animal origin is quite acute. As a result, production of high-quality food products is brought to the fore among the tasks of the country agricultural sector. In recent years, animal husbandry has often recommended and tested the use of various probiotic preparations in animal feeding to optimize the ratio of microflora in the gastrointestinal tract. The use of Active East feed probiotic in the diet of calves was accompanied by 8% increase in weight, which is confirmed by the indicators of linear growth of calves from their birth to the end of experiment. The consumption of feed per 1 kg of gain of experimental calves was lower amid the rise in price of the diet by 1.14% than in the control group. However, the additional gross increase in weight of calves made it possible to cover these costs and receive additional income from their sale in live weight as replacement calves in the amount of 17.6%.

Key words: calves, replacements, feeding, feed additive, yeast, probiotic, Active East, raising.

Введение.

Интенсивное развитие отрасли молочного скотоводства однозначно требует совершенствования технологии выращивания телят. Вопросам кормления в технологии отводится наиболее важная роль (Волгин В.И. и др., 2018; Гридин В.Ф. и Гридина С.Л., 2017; Леонов А.В. и др., 2013; Мошкина С.В., 2018). Гарантированно планировать высокую продуктивность от животных в соответствии с их генетическим потенциалом можно лишь используя рационы с высокой долей доступной энергии и питательных компонентов (Калашников А. П. и др., 2003). Особенно ответственным периодом выращивания телят считается молочный период, при котором потребность в питательных веществах очень высока в связи с интенсивным ростом. На фоне недоразвития фер-

ментативных систем пищеварительного тракта (Меренкова В.В. и Мошкина С.В., 2018а; Миколайчик И.Н. и др., 2018) высокая обсеменённость кормов и внешней среды опережает заселение желудочно-кишечного тракта новорождённых телят энтеробактериями, что замедляет процессы развития нормальной микрофлоры (Ефимова Л.В. и Удалова Т.А., 2011; Меренкова В.В. и Мошкина С.В. 2018б).

Современное животноводство в условиях неблагоприятных экологических факторов диктует использование специальных кормовых добавок на основе пробиотиков, которые позволяют существенно улучшить общее состояние организма животного и его продуктивность в целом (Горелик О.В. и Белоокова О.В., 2012; Павлов Д.С. и др., 2011; Меднова В.В. и Мошкина С.В., 2018; Овчарова А.Н. и Петраков Е.С., 2018; Позднякова В.Ф. и др., 2018; Ступина Е.С. и Миколайчик И.Н., 2016). Одним из недостатков большинства предлагаемых пробиотических препаратов, является тот факт, что полезные бактерии, содержащиеся в них, не доходят до кишечника и погибают в кислой среде желудка (Дускаев Г.К. и др., 2019; Морозова Л.А. и др., 2015; Новикова В.П., 2019).

Обеспечить нормальную деятельность рубцового пищеварения, оптимизацию состава микрофлоры и профилактику ацидоза рубца у жвачных возможно использованием биологических регуляторов метаболических процессов в организме, и в частности кормовых дрожжей. Кормовые дрожжи активизируют рост и развитие микрофлоры, которая способствует улучшению перевариваемости составных компонентов корма, тем самым получая из него максимальное количество энергии, что естественно стимулирует рост и развитие молодняка (Кузнецов А.Ф. и др., 2017; Миколайчик И.Н. и др., 2017; Миколайчик И.Н. и др., 2018).

Цель исследования.

Изучение эффективности использования кормовой добавки Актив Ист в кормлении молодняка молочного направления продуктивности.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Новорождённые тёлочки чёрно-пёстрых голштинизированных коров.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulations, 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)». При выполнении исследований были предприняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых образцов.

Схема эксперимента. Эксперимент выполнялся в условиях ОС «Стрелецкая» (филиал ФГБНУ ФНЦ ЗБК) Орловской области в период 2019-2020 гг. Были отобраны по типу аналогов две группы тёлочек-молочников средней живой массой 36,3 кг. Условия содержания и кормления телят соответствовали рекомендациям РАСХН (Калашников А.П. и др., 2003) и составлялись в соответствии потребностям животных в зависимости от возраста и планируемого привеса. Отличия в кормлении состояли в том, что животным опытной группы дополнительно в рацион вводилась в комбикорм посредством двухступенчатого смешивания с концентратной кормовой пробиотическая добавка Актив Ист в дозе 0,8 кг/т. Препарат вводили, начиная с 10 дня жизни телят.

Актив Ист является биокорректором работы рубца на основе живых дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, специально селекционированных для активной работы в рубце жвачных животных и желудочно-кишечном тракте животных.

Интенсивность роста определяли путём индивидуального взвешивания.

Оборудование и технические средства. Весы «Армалит» серии 5063 РП -1Ш13С («Армалит», Россия), мерная палка Лидтина, мерный циркуль Вилькенса. Перед использованием мерные инструменты осматривали и выверяли точность показаний.

Статистическая обработка. Полученный экспериментальный материал был подвергнут биометрической обработке методом вариационной статистики с определением средней арифметической признака и ошибки средней арифметической с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США). Для определения до-

стоверности разницы признака между группами вычисляли критерий Стьюдента. Степень достоверности обработанных данных отражены соответствующим обозначением: * – $P \leq 0,05$.

Результаты исследования.

Рационально организованное выращивание телят в молочный период имеет первостепенное значение, так как это влияет на производительность и эффективность хозяйства в целом.

Так, по схеме кормления, применяемой в хозяйстве, телятам за молочный период выращивания скормливают 200 кг цельного молока, 400 кг снятого молока, 260 кг злаково-бобового сена, 400 кг силоса кукурузного, 160 кг корнеплодов (свёкла кормовая), 198 кг смеси концентрированных кормов, 2350 г соли поваренной и 2800 г кормового фосфата.

Питательная ценность рационов кормления телят опытных групп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Питательная ценность рационов кормления телят опытных групп
Table 1. Nutritional value of feeding diets of calves of experimental groups

Возраст, мес./ Age, month	Питательные вещества, кг/сут/ Nutrients, kg/day					
	СВ/DM	ЭКЕ/EFU	ОЭ, МДж/ ME, MJ	СП/CP	ПП/DP	КОЭ МДж кг/СВ / MEC MJ kg/DM
1	0,97	1,99	19,9	0,260	0,247	20,5
2	1,55	2,51	25,1	0,328	0,288	16,7
3	2,13	3,11	31,1	0,407	0,342	14,6
4	2,47	3,31	33,1	0,431	0,347	13,4
5	3,63	4,56	45,6	0,606	0,470	12,6
6	4,25	5,35	53,6	0,690	0,525	12,6
Всего/ Total	755	921,3	9213	124,4	98,3	12,2

Температура тела относится к важнейшим показателям, которые используют для комплексной оценки состояния организма животных (табл. 2).

Таблица 2. Клинические показатели состояния организма телят, $M \pm m$
Table 2. Clinical health status of calves, $M \pm m$

Показатели/ Indicators	Ед. изм./UM	1 контр. группа / 1st control group		2 опыт. группа / 2nd experiment. group	
		начало опыта / start of experiment	конец опыта / end of experiment	начало опыта / start of experiment	конец опыта / end of experiment
Температура/Temperature	°C	38,96±0,69	39,37±0,73	38,98±0,77	39,42±0,81
Частота дыхания/Respiratory rate	движ./мин	29,62±1,97	30,74±1,84	29,59±1,93	30,69±1,96
Пульс/Pulse rate	уд./мин	85,21±2,13	86,01±2,21	85,47±1,99	86,22±2,42

Систематическое измерение температуры тела, частоты пульса и дыхания в ходе эксперимента наглядно продемонстрировало, что клинические показатели у опытных животных находились в пределах нормы, существенной разницы между группами не наблюдалось.

Для понимания полной картины физиологического состояния животных и неспецифической реактивности их организма при добавлении в рацион кормления молодняка опытной группы пробиотика проводили исследование основных морфологических показателей и биохимических свойств крови (табл. 3).

Анализ морфологических и биохимических показателей крови, приведённых в таблице 3, свидетельствует, что все исследуемые показатели были в пределах физиологической нормы как в контрольной, так и в опытной группах.

Таблица 3. Морфологические и биохимические показатели крови телят опытных групп, $M \pm m$
Table 3. Morphological and biochemical parameters of blood of calves of experimental groups, $M \pm m$

Показатели/ <i>Indicators</i>	Ед. изм./ <i>UM</i>	Показатели/ <i>Indicators</i>		Ед. изм./ <i>UM</i>	
		начало опыта / <i>start of experiment</i>	конец опыта / <i>end of experiment</i>	начало опыта / <i>start of experiment</i>	конец опыта / <i>end of experiment</i>
Эритроциты / <i>Red blood cells</i>	$10^{12}/л$	$7,41 \pm 0,18$	$7,45 \pm 0,15$	$7,39 \pm 0,14$	$8,12 \pm 0,17^*$
Гемоглобин / <i>Hemoglobin</i>	г/л	$108,6 \pm 1,05$	$108,9 \pm 1,02$	$108,3 \pm 1,07$	$113,5 \pm 1,07^*$
Лейкоциты / <i>White blood cells</i>	$10^9/л$	$6,21 \pm 0,17$	$6,19 \pm 0,24$	$6,32 \pm 0,16$	$5,97 \pm 0,19$
Общий белок / <i>Total protein</i>	г/л	$73,4 \pm 1,18$	$73,5 \pm 1,09$	$73,3 \pm 1,12$	$78,1 \pm 1,11^*$
Кальций / <i>Calcium</i>	ммоль/л	$2,62 \pm 0,16$	$2,64 \pm 0,21$	$2,60 \pm 0,21$	$2,76 \pm 0,34$
Фосфор / <i>Phosphorus</i>	ммоль/л	$1,73 \pm 0,12$	$1,78 \pm 0,11$	$1,71 \pm 0,13$	$1,83 \pm 0,10$

Примечание: * – достоверно при $P \leq 0,05$

Note: * – significant by $P \leq 0,05$

Введение же в рацион телят опытной группы пробиотика Актив Ист способствовало увеличению количества эритроцитов на 8,9 %, гемоглобина – на 4,2 %, общего белка – на 6,3 %. В контрольной группе на конец периода эксперимента содержание лейкоцитов было выше на 3,6 %, при недостоверных отличиях.

Здоровье и продуктивность каждого животного тесно связана с достаточным потреблением питательных веществ (рис. 1).

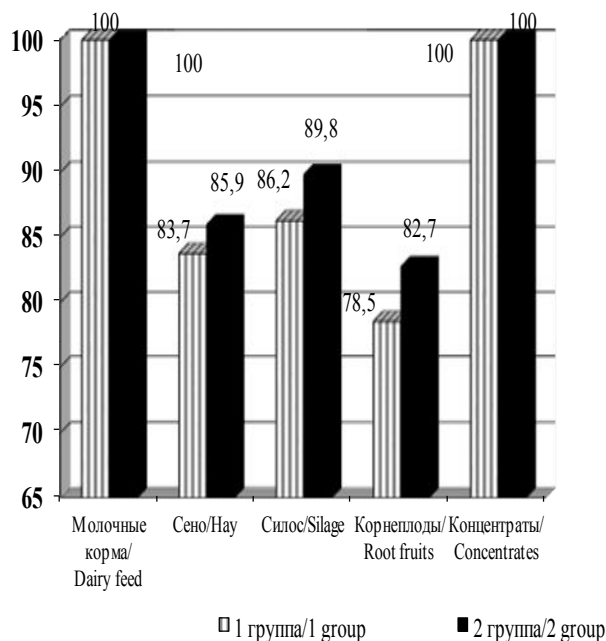


Рис. 1 – Поедаемость кормов телятами опытных групп за период опыта
Figure 1 – Feed consumption by calves of experimental groups during the experiment period

Анализ поедаемости кормов показал, что тёлочки опытной группы на 2,2 % больше потребляли сена, силоса – на 3,6 %, корнеплодов – на 4,2 %.

Исследованиями установлено, что в зависимости от условий кормления в период эксперимента телята опытных групп значительно отличались по живой массе (табл. 4).

Таблица 4. Динамика живой массы и приростов телят подопытных групп, М±m
Table 4. Dynamics of live weight and gain of calves of experimental groups, М±m

Показатели/Indicators	Группа животных/Animal group	
	1 контрольная / 1st control	2 опытная / 2nd experimental
Живая масса, кг / Live weight, kg		
При рождении / At birth	36,3±0,91	36,4±0,87
30 дней / 30 days	54,2±1,12	55,7±1,08
60 дней / 60 days	76,3±1,64	79,3±1,48
90 дней / 90 days	98,7±1,74	103,4±0,87
180 дней / 180 days	173,2±2,52	184,3±2,47*
Абсолютный прирост, кг/ Absolute weight gain, kg		
При рождении / At birth	-	-
30 дней / 30 days	17,9±0,75	19,3±0,73
60 дней / 60 days	22,1±0,67	23,6±0,69
90 дней / 90 days	22,4±0,71	24,2±0,80
180 дней / 180 days	74,5±0,83	80,8±0,87
За период опыта / For experiment period	136,9±1,67	147,9±1,54
Среднесуточный прирост, кг/ Average daily gain, kg		
При рождении / At birth	-	-
30 дней / 30 days	0,597±0,04	0,642±0,05
60 дней / 60 days	0,737±0,05	0,787±0,06
90 дней / 90 days	0,747±0,06	0,805±0,05
180 дней / 180 days	0,828±0,08	0,898±0,06
За период опыта / For experiment period	0,761±0,07	0,822±0,09

Примечание: * – достоверно при $P \leq 0,05$

Note: * – significant by $P \leq 0,05$

В начале эксперимента телята контрольной и опытной групп имели практически идентичную живую массу – 36,3 кг в среднем. При достижении возраста 1 месяца телята опытной группы при живой массе 55,7 кг превосходили на 2,8 % телят контрольной группы. В возрасте 2 месяцев расхождение в живой массе между группами увеличилось до 3,9 %, с последующим превосходством в 3-месячном возрасте на 4,8 %. В дальнейшем данная тенденция изменения динамики живой массы сохранялась. По окончании эксперимента молодняк 2 опытной группы, содержащийся на рационе с добавлением пробиотического комплекса Актив Ист, имел живую массу 184,3 кг, что на 11,1 кг или 6,4 % ($P \leq 0,05$) больше, чем телята контрольной группы.

Животные 2 опытной группы, получавшие в дополнении к основному рациону кормления пробиотическую добавку Актив Ист, имели за период опыта 147,9 кг абсолютного прироста, что на 11 кг (8,04 %, $P \leq 0,05$) больше, чем у молодняка контрольной группы.

Телята, получавшие с кормом дрожжевую пробиотическую добавку, за период опыта превосходили на 61 г или 8,0 % ($P \leq 0,05$) телят контрольной группы по среднесуточному приросту, что подтверждено показателями относительного прироста (рис. 2).

Превосходство опытных телят над контрольными по показателю относительной скорости роста было максимальным в первый месяц жизни и составило 3,6 %. В дальнейшем такая тенденция сохранялась без достоверных отличий.

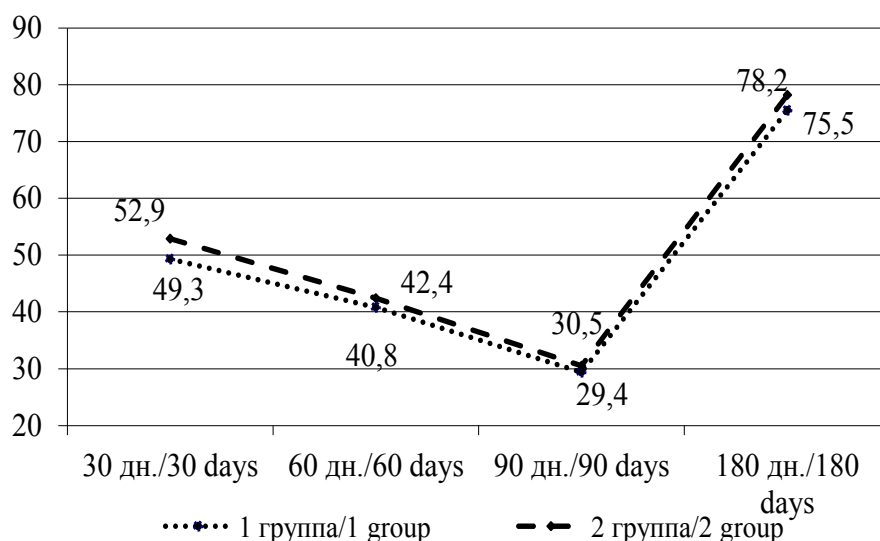


Рис. 2 – Относительный прирост телят опытных групп за период опыта
 Figure 2 – Relative growth of calves from experimental groups during the experiment period

Исследование экстерьерных особенностей животных во взаимосвязи с их продуктивными качествами даёт возможность повысить эффективность отбора при ведении селекционно-племенной работы с каждым стадом (табл. 5).

Таблица 5. Динамика линейного роста телят подопытных групп, М±m, см
 Table 5. Dynamics of linear growth of calves of experimental groups, M±m, cm

Показатели / Indicators	1 контрольная / 1st control	2 опытная / 2nd experimental
Высота в холке / Withers height		
60 дней / 60 days	86,4±1,37	86,8±1,45
90 дней / 90 days	89,7±1,42	90,5±1,64
180 дней / 180 days	109,3±1,34	113,7±1,42*
Высота в крестце / Height at hips		
60 дней / 60 days	89,9±1,44	90,2±1,37
90 дней / 90 days	94,5±1,49	95,8±1,45
180 дней / 180 days	116,9±1,63	118,7±1,72
Косая длина туловища / Body length		
60 дней / 60 days	86,8±1,42	87,2±1,50
90 дней / 90 days	92,6±1,61	93,8±1,46
180 дней / 180 days	110,8±1,56	115,6±1,84*
Обхват груди за лопатками / Chest girth		
60 дней / 60 days	83,4±1,48	83,6±1,39
90 дней / 90 days	88,9±1,54	90,6±1,27
180 дней / 180 days	126,2±1,83	128,4±1,97
Глубина груди / Chest depth		
60 дней / 60 days	30,6±1,04	31,1±1,12
90 дней / 90 days	36,9±1,33	37,6±1,40
180 дней / 180 days	47,7±1,34	52,1±1,44*

Примечание: * – достоверно при P≤0,05

Note: * – significant by P≤0.05

Анализируя динамику изменения значений основных промеров подопытных животных и степень их различия между группами, отмечали влияние изменяющихся условий кормления за счёт введения пробиотика в рацион на формирование телосложения молодняка.

При этом следует отметить, что показатели роста линейных промеров изменялись неодинаково с возрастом, а по большинству промеров преимущество имели телята опытной группы. Превосходство телят опытной группы в 6 месяцев по сравнению с контрольной группой по высоте в холке составило 5,7 см (4,9 %); косой длине туловища – на 4,8 см (4,3 %); глубине груди – на 4,4 см (9,2 %).

В ходе нашего эксперимента при расчёте экономической эффективности учитывались основные элементы затрат, сложившиеся в период проведения опыта. 50 % всех затрат на производство продукции животноводства составляют корма и кормление. Расчёт стоимости рационов кормления молодняка различных групп показывает, что использование в рационе кормления ремонтного молодняка кормового пробиотика Актив Ист увеличило затраты на кормление животных: стоимость рациона кормления молодняка 2 группы за период эксперимента на 1 голову была на 1,14 %, выше, чем рациона кормления телят 1 контрольной группы.

Однако дополнительный валовой прирост живой массы телят позволил покрыть данные расходы и получить дополнительный доход от их реализации в живом весе как ремонтный молодняк в размере 17,6 %. Таким образом, использование пробиотика в форме дрожжей Актив Ист позволяет предпринятию достичь экономической эффективности.

Обсуждение полученных результатов.

Под влиянием внешних условий, в том числе и условий кормления, может происходить ухудшение общего клинического состояния животных (Ефимова Л.В. и Удалова Т.А., 2011; Меренкова В.В. и Мошкина С.В., 2018а). Клинические показатели служат первостепенными критериями комплексной оценки состояния организма животных (В.И. Волгин и др., 2018). Анализ значений указывает на то, что применяемая кормовая добавка не несёт ощутимой стрессовой нагрузки на организм. Дрожжевой пробиотик Актив Ист достаточно хорошо переносился животными, негативного влияния на клинические и физиологические показатели организма опытного ремонтного молодняка не оказывал, воспалительных и аллергических проявлений за период скармливания телятам опытной группы не было отмечено. Аналогичную картину наблюдаем в исследованиях некоторых отечественных учёных (Миколайчик И.Н. и др., 2018; Морозова Л.А. и др., 2015).

Изучение аппетита телят в течение эксперимента показало большее потребление кормов животными опытной группы, что объясняется применением пробиотического препарата Актив Ист. Использование кормовой добавки способствует более раннему формированию микробиоценоза и в большем количестве, что повышает уровень расщепления питательных веществ кормов. Это также согласуется с результатами экспериментов учёных, занимающихся данным вопросом (Ефимова Л.В. и Удалова Т.А., 2011; Новикова В.П., 2019).

Продуктивный эффект используемой кормовой добавки, подтверждаемый данными абсолютного, среднесуточного и относительного приростов, связан с большим потреблением кормов, а значит с большим поступлением питательных веществ, которые необходимы для формирования мышечной ткани растущего молодняка.

Проведённые исследования по показателю относительного прироста показали, что молодняк опытной группы имел наиболее интенсивно протекающие процессы обмена веществ в организме, что в конечном счёте привело к более высокой скорости роста телят по отношению к контрольной группе. Данные эксперимента по влиянию изучаемой кормовой добавки на продуктивность молодняка подтверждаются результатами многих учёных (Миколайчик И.Н. и др., 2017; Овчарова А.Н. и Петраков Е.С., 2018; А.Ф.Кузнецов и др., 2017; Ступина Е.С. и Миколайчик И.Н., 2016).

Таким образом, на эффективность использования пробиотической добавки Актив Ист в рационе кормления ремонтного молодняка опытной группы указывает валовой прирост за период эксперимента, который был на 8 % выше, чем в контрольной.

Использование в рационах телят кормового дрожжевого пробиотика положительно повлияло не только на рост, но и на интенсивность их развития, что подтверждается величиной основных промеров подопытных животных.

На основании проведённого научно-хозяйственного опыта представляется целесообразным предложить хозяйствам Орловской области использование кормовой пробиотической добавки Актив Ист в кормлении телят в молочный период выращивания.

Выводы.

Использование кормовой добавки Актив Ист в кормлении ремонтного молодняка способствует более интенсивному росту и развитию телят, что позволяет предприятию достичь экономической эффективности.

Литература

1. Влияние дрожжевых пробиотических добавок на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Е.С. Ступина, Н.А. Субботина // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 1(97). С. 86-92. [Mikolaychik IN, Morozova LA, Stupina ES, Subbotina NA. Influence of yeast probiotic supplements on growth and development of young. Herald of Beef Cattle Breeding. 2017;1(97):86-92. (In Russ)].
2. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Влияние уровня кормления на развитие тёлочек и молочную продуктивность первотёлок // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2017. № 5. С. 29-33. [Gridin VF, Gridina SL. The influence of feeding level on the heifers and milk productivity of first-calf heifers. Kormlenie sel'skokozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. 2017; 5:29-33. (In Russ)].
3. Горелик О.В., Белоокова О.В. Использование симбиотических комплексов в кормлении коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 7. С. 22-29. [Gorelik OV, Belookova OV. Ispol'zovanie simbioticheskikh kompleksov v kormlenii korov. Kormlenie sel'skokozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. 2012;7:22-29. (In Russ)].
4. Ефимова Л.В., Удалова Т.А. Эффективные микроорганизмы в кормлении крупного рогатого скота и свиней: монография. Красноярск, 2011. 100 с. [Efimova LV, Udalova TA. Effektivnyye mikroorganizmy v kormlenii krupnogo rogatogo skota i svinei: monografiya. Krasnoyarsk; 2011:100 p. (In Russ)].
5. Инновационные технологии выращивания телят с использованием стартерных комбикормов и новых биологически активных веществ: метод. рекомендации / А.В. Леонов и др. Тамбов. 2013. 67 с. [Leonov AV et al. Innovacionnyye tekhnologii vyrashchivaniya telyat s ispol'zovaniem starternyh kombikormov i novyh biologicheskii aktivnyh veshchestv. Tambov; 2013:67 p. (In Russ)].
6. Использование кормовых добавок, полученных на основе твердофазной микробной ферментации, для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов / Д.С. Павлов, И.А. Егоров, Р.В. Некрасов, К.С. Лактионов, Л.З. Кравцова, В.Г. Правдин, Н.А. Ушакова // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 1. С. 89-92. [Pavlov DS, Egorov IA, Nekrasov RV, Laktionov KS, Kravtsova LZ, Pravdin VG, Ushakova NA. The use of feed additives produced by solid state microbial fermentation, to increase nutritional value of feeds and level of meals and cakes in concentrates. Problemy biologii produktivnyh zhivotnyh. 2011;1:89-92. (In Russ)].
7. Использование пробиотиков и растительных экстрактов для улучшения продуктивности жвачных животных (обзор) / Г.К. Дускаев, Г.И. Левахин, В.Л. Королёв, Ф.Х. Сиразетдинов // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102. № 1. С. 136-148. [Duskaev GK, Levakhin GI, Korolyov VL, Sirazetdinov FH. Use of probiotics and plant extracts to improve the productivity of ruminants (review). Animal Husbandry and Fodder Production. 2019;102(1):136-148. (In Russ)]. doi: 10.33284/2658-3135-102-1-136
8. Меднова В.В., Мошкина С.В. Эффективность использования ферментного пробиотика в кормлении телят // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. ст. по материалам IV науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных

(г. Краснодар, 23 марта 2018 г.) / отв. за вып. А.А. Нестеренко. Краснодар: Кубан. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина, 2018. С. 237-241. [Mednova VV, Moshkina SV. Effektivnost' ispol'zovaniya fermentnogo probiotika v kormlenii telyat (Conference proceedings) Sovremennye aspekty proizvodstva i pererabotki sel'skokhozyaistvennoi produktsii: sb. st. po materialam IV nauch.-prakt. konf. studentov, aspirantov i molodykh uchenykh, (g. Krasnodar, 23 marta 2018 g.) отв. за вып. Nesterenko AA. Krasnodar: Kuban. gos. agrar. un-t im. Trubilina IT; 2018:237-241. (*In Russ*)].

9. Меренкова В.В., Мошкина С.В. Актуальные проблемы обеспечения благополучия и здоровья животных и птицы // Инновационные разработки АПК: резервы снижения затрат и повышения качества продукции: материалы междунар. науч.-практ. конф., (г. Тулово, 12-13 июля 2018 г.) / Витебский зональный институт сельского хозяйства Национальной академии наук Беларуси. Изд-во: Беларуская навука, 2018а. С. 291-294. [Merenkova VV, Moshkina SV. Aktual'nye problemy obespecheniya blagopoluchiya i zdorov'ya zhyvotnykh i ptitsy (Conference proceedings) Innovatsionnye razrabotki APK: rezervy snizheniya zatrat i povysheniya kachestva produktsii: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., (g. Tulovo, 12-13 iyulya 2018 g.) Vitebskii zonal'nyi institut sel'skogo khozyaistva Natsional'noi akademii nauk Belarusi. Izd-vo: Belaruskaya navuka; 2018a:291-294. (*In Russ*)].

10. Меренкова В.В., Мошкина С.В. Физиологическое обоснование использования пробиотического комплекса "Бацелл" в кормлении молодняка молочного скота // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. ст. по материалам IV науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Краснодар, 23 марта 2018 г.) / отв. за вып. А.А. Нестеренко. Краснодар: Кубан. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина. 2018b. С. 224-230 [Merenkova VV, Moshkina SV. Fiziologicheskoe obosnovanie ispol'zovaniya probioticheskogo kompleksa "Bacell" v kormlenii molodnyaka molochnogo skota (Conference proceedings) Sovremennye aspekty proizvodstva i pererabotki sel'skokhozyaistvennoi produktsii: sb. st. po materialam IV nauch.-prakt. konf. studentov, aspirantov i molodykh uchenykh, (g. Krasnodar, 23 marta 2018 g.) отв. за вып. Nesterenko AA. Krasnodar: Kuban. gos. agrar. un-t im. Trubilina IT; 2018b:224-230. (*In Russ*)].

11. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Бугера С.Н. Влияние дрожжевых пробиотических добавок на физиологическое состояние // Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф., Заслуж. деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича (Лесниково, 25 апреля 2018 г.) / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. Лесниково: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 121-128. [Mikolaychik IN, Morozova LA, Bougera SN. Influence of yeast probiotic additives on physiological status of televisions (Conference proceedings). Aktual'nye problemy zhyvotnovodstva v usloviyakh importozameshcheniya: sb. st. po materialam mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posv. pamyati d-ra boil. nauk, prof., Zasluzh. deyatelya nauki RF Bulatova Anatoliya Pavlovicha (Lesnikovo, 25 aprelya 2018 g.) pod obshch. red. Sukhanovoi SF. Lesnikovo: Izd-vo Kurganskoi GSKhA; 2018:121-128. (*In Russ*)].

12. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В. Роль пробиотической добавки «Лактур» в коррекции физиологического статуса телят // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 394-395. [Morozova LA, Mikolajczik IN, Dostovalov EV. Role of probiotic supplements "laktur" correction in the physiological status of calves. Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. 2015;2:394-395. (*In Russ*)].

13. Мошкина С.В. Научное обоснование системы кормления молочного скота // Научные исследования – сельскохозяйственному производству: материалы междунар. науч.-практ. конф., (г. Орёл, 25 апреля 2018 г.). Орёл: ООО ПФ Картуш, 2018. С. 167-170. [Moshkina SV. Scientific substantiation of the system of feeding dairy cattle (Conference proceedings) Nauchnye issledovaniya – sel'skokhozyaistvennomu proizvodstvu: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., (g. Orel, 25 aprelya 2018 g.). Orel: ООО PF Kartush; 2018:167-170. (*In Russ*)].

14. Новикова В.П. Влияние кормовой биодобавки "янтарная" на рубцовое пищеварение и микробиоценоз кишечника телят // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2019. Т. 55. № 3. С. 68-71. [Novikova VP. Influence of fodder food "yantarnaya" on ruby digestion and microbiocenosis of the intes-

tine of calves. Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoi meditsiny». 2019;55(3):68-71. (In Russ)].

15. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А.П. Калашников и др. 3-е изд., перераб. и доп. М.:Агропромиздат, 2003. 456 с. [Kalashnikov AP, et al. Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh: sprav. Posobie. 3-e izd., pererab. i dop. Moscow: Agropromizdat; 2003:456 p. (In Russ)].

16. Овчарова А.Н., Петраков Е.С. Новые пробиотические препараты на основе *Lactobacillus reuteri* и перспективы использования их в животноводстве // Проблемы биологии продуктивных животных. 2018. № 2. С. 5-18. [Ovcharova AN, Petrakov ES. New probiotic preparations based on *Lactobacillus reuteri* and prospects of using them in animal husbandry (a review). Problems of Productive Animal Biology. 2018;2:5-18. (In Russ)]. doi: 10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2018.2.5-18

17. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. Прохоренко, З.Л. Федорова, Е.А. Корочкина. М.: РАН, 2018. 260 с. [Volgin VI, Romanenko LV, Prokhorenko PN, Fedorova ZL, Korochkina EA. Polnotsennoe kormlenie molochnogo skota – osnova realizatsii geneticheskogo potentsiala produktivnosti. Moscow: RAN; 2018:260 p. (In Russ)].

18. Рост и развитие телят-молочников при включении в рацион кормовых микронизированных дрожжей / А.Ф. Кузнецов, И.В. Иванова, Г.С. Никитин, К.Ф. Зенков, К.А. Рожков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2017. № 3. С. 151-153. [Kuznetsov AF, Ivanova IV, Nikitin GS, Zenkov KF, Rozhkov KA. The growth and development of calves-dairy producers when enabled in the diet feed yeast micronized. Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. 2017;3:151-153. (In Russ)].

19. Современные кормовые добавки в животноводстве и их безопасность / В.Ф. Позднякова, Т.Ю. Гусева, П.О. Щеголев, А.В. Масленникова // Вестник МАНЭБ. 2018. Т. 23. № 3. С. 46-50. [Pozdnyakova VF, Guseva TY, Shchegolev PO, Maslennikova AV. Modern feed additives in animal husbandry. Vestnik MANEB. 2018;23(3):46-50. (In Russ)].

20. Ступина Е.С., Миколайчик И.Н. Использование микробиологических добавок в рационах телят // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: сб. ст. по материалам VIII Всерос. науч.-практ. конф. молодых учёных (Лесниково, 9 ноября 2016 г) / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. Лесниково: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. С. 319-323. [Stupina ES, Mikolajchik IN. Ispol'zovanie mikrobiologicheskikh dobavok v racionah telyat (Conference proceedigs) Razvitie nauchnoj, tvorcheskoj i innovacionnoj deyatelnosti molodyozhi: sb. st. po materialam VIII Vseros. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh (Lesnikovo, 9 noyabrya 2016 g) pod obshch. red. Sukhanovoi SF. Lesnikovo: Izd-vo Kurganskoi GSKhA; 2016:319-323. (In Russ)].

References

1. Mikolajchik IN, Morozova LA, Stupina ES, Subbotina NA. Influence of yeast probiotic supplements on growth and development of young. Herald of Beef Cattle Breeding. 2017;1(97):86-92.
2. Gridin VF, Gridiba SL. The influence of feeding level on the heifers and milk productivity of first-calf heifers. Feeding of Livestock Animals and Feed Production. 2017;5:29-33.
3. Gorelik OV, Belookova OV. Use of symbiotic complexes in cow feeding. Feeding of Livestock Animals and Feed Production. 2012;7:22-29.
4. Efimova LV, Udalova TA. Effective micro-organisms in cattle and pig feeding: monograph. Krasnoyarsk; 2011:100 p.
5. Leonov AV et al. Innovative technologies for calves raising using starter compound feeds and new biologically active substances: meth. recommendations Tambov; 2013:67 p.
6. Pavlov DS, Egorov IA, Nekrasov RV, Laktionov KS, Kravtsova LZ, Pravdin VG, Ushakova NA. The use of feed additives produced by solid state microbial fermentation, to increase nutritional value of feeds and level of meals and cakes in concentrates. Problems of Productive Animal Biology. 2011;1:89-92. (In Russ)].

7. Duskaev GK, Levakhin GI, Korolyov VL, Sirazetdinov FH. Use of probiotics and plant extracts to improve the productivity of ruminants (review). *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2019;102(1):136-148. doi: 10.33284/2658-3135-102-1-136
8. Mednova VV, Moshkina SV. Efficiency of use of enzyme probiotic in calves feeding (Conference proceedings) Modern aspects of production and processing of agricultural products: acc. materials of IV scientific conference of students, graduates and young scholars (Krasnodar, March 23, 2018). responsible Nesterenko AA. Krasnodar: Kuban. SAU in honor of Trubilina IT; 2018: 237-241.
9. Merenkova VV, Moshkina SV. Actual problems of ensuring the welfare and health of animals and poultry (Conference proceedings) Innovative developments of ACC: reserves for reducing costs and improving product quality: materials of international scientific conference, (Tulovo, July 12-13, 2018). Vitebsk Area Agricultural University of National Academy of Sciences in Belarus. Ed: Belaruskaya navuka; 2018a:291-294.
10. Merenkova VV, Moshkina SV. Physiological substantiation of the use of the probiotic complex "Bacell" in feeding young dairy cattle (Conference proceedings) Modern aspects of production and processing of agricultural products: acc. materials of IV scientific conference of students, graduates and young scholars (Krasnodar, March 23, 2018). responsible Nesterenko AA. Krasnodar: Kuban. SAU in honor of Trubilina IT; 2018b:224-230.
11. Mikolajchik IN, Morozova LA, Bougera SN. Influence of yeast probiotic supplements on the physiological state (Conference proceedings) Actual problems of animal husbandry in the context of import substitution: acc. to materials of international scientific conference in honor of bioscience dr, prof, Honored Scientist of the RF Bulatov AP (Lesnikovo, April 25, 2018). ed. by Sukhanova SF. Lesnikovo: Ed. Of Kurganskaya GSKhA;2018:121-128.
12. Morozova LA, Mikolajczik IN, Dostovalov EV. Role of probiotic supplements "laktur" correction in the physiological status of calves. *Issues of Legal Regulation in Veterinary Medicine*. 2015;2:394-395.
13. Moshkina SV. Scientific substantiation of the system of feeding dairy cattle (Conference proceedings) Scientific research for agricultural production: materials of international scientific conference (Orel, April 25, 2018 g.). Orel: LLC PF Kartush; 2018:167-170. *(In Russ)*].
14. Novikova VP. Influence of fodder food "yantarnaya" on ruminant digestion and microbiocenosis of the intestine of calves. *Scientific notes of the educational institution "Vitebsk Order" Sign of Honor "State Academy of Veterinary Medicine"*. 2019;55(3):68-71.
15. Kalashnikov AP, et al. Standards and diets of farm animals: Ref. book. 3rd ed., rework. and add. Moscow: Agropromizdat; 2003:456 p.
16. Ovcharova AN, Petrakov ES. New probiotic preparations based on *Lactobacillus reuteri* and prospects of using them in animal husbandry (a review). *Problems of Productive Animal Biology*. 2018;2:5-18. doi: 10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2018.2.5-18
17. Volgin VI, Romanenko LV, Prokhorenko PN, Fedorova ZL, Korochkina EA. Polnotsennoe kormlenie molochnogo skota – osnova realizatsii geneticheskogo potentsiala produktivnosti. Moscow: RAN; 2018:260 p.
18. Kuznetsov AF, Ivanova IV, Nikitin GS, Zenkov KF, Rozhkov KA. The growth and development of calves-dairy producers when enabled in the diet feed yeast micronized. *Issues of Legal Regulation in Veterinary Medicine*. 2017;3:151-153.
19. Pozdnyakov VF, Guseva TY, Shchegolev PO, Maslennikova AV. Modern feed additives in animal husbandry. *Vestnik MANEB*. 2018;23(3):46-50.
20. Stupina ES, Mikolajchik IN. Use of microbiological additives in the diets of calves (Conference proceedings) Development of scientific, creative and innovative activities of youth: acc. To materials of VIII All-Russian scientific conference of young scholars (Lesnikovo, November 9, 2016) Sukhanova SF, editor. Ed. of Kurganskaya GSKhA; 2016:319-323. *(In Russ)*].

Мошкина Светлана Владимировна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 302019, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, тел.: 8-953-618-5958, e-mail: swetlashka-1@yandex.ru.

Химичева Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 302019, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, тел.: 8-920-086-8638, e-mail: lanacv@rambler.ru.

Поступила в редакцию 1 сентября 2020 г.; принята после решения редколлегии 14 сентября 2020 г.; опубликована 30 сентября 2020 г./ Received: 1 September 2020; Accepted: 14 September 2020; Published: 30 September 2020