

duced by "Tikhvinskiy chimzavod" is non-toxic, since test of aqueous acetone extract and aqueous solution of the sample simultaneously defined by the survival of *Stylonychia* – 94 % and 84%, respectively. In according with GOST 31674-2012 feed is considered non-toxic if the survivability of *Stylonychia* in an amount from 80% to 100%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноходов Д. О. Научные основы биотестирования с использованием инфузорий : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биол. наук : специальность 03.00.23 <Биотехнология> / Виноходов Дмитрий Олегович; [С.-Петербург. гос. технол. ин-т (техн. ун-т)]. - Санкт-Петербург, 2007. - 40 с.
2. ГОСТ 31674-2012. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности. – М.: Стандартинформ, 2014.- 19 с.
3. Махров Ю.А. Использование пихтовой хлорофилло-каротиновой пасты (ХКП) при выращивании поросят : Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук : (06.02.02) / ВАСХНИЛ, Сиб. отделение, Сиб. н.-и. и проект.-технол. ин-т животноводства. - Новосибирск, 1989. - 24 с.
4. Черемных Е. Г. Биотестирование пищевых добавок на инфузориях / Е.Г.Черемных, А.В. Кулешин, О.Н.Кулешина // Вестник РУДН.–2011.– №3.–С. 5-11
5. Afanasievna N. N, Viktorovich P. V, Matveevna C. N, Fedoseevich G. M. The Use of Feed Additives in the Diet of Cows and Young Cattle in Yakutia. Biosci Biotech Res Asia 2015;12(2)

УДК: 615.246.2:636.2-053.087.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОНИЗИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ НА МОЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ

Иванова И.В. – ассистент кафедры кормления и гигиены животных, преподаватель-исследователь, А.Ф.Кузнецов – д.вет.н., профессор кафедры кормления и гигиены животных, Зенков К.Ф. - кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедры фармакологии и токсикологии, Мебония Е.Г. – ассистент кафедры акушерства и оперативной хирургии (ФГБОУ ВО СПБГАВМ)

Ключевые слова: микронизированные кормовые дрожжи, микронизированная рисовая шелуха, телята, стресс-факторы, критические периоды, прирост живой массы, показатели крови, копрологический анализ. **Key words:** micronized feed yeast, micronized rice husk, calves, stress factors, critical periods, live weight gain, blood counts, coprological analysis.

РЕФЕРАТ

Проанализировано применение микронизированных кормовых дрожжей (МКД) и микронизированной рисовой шелухи (МРШ) в кормление телят в возрасте от 2-х до 4-х месяцев при введении в основной рацион в дозе 2 грамма на 1 кг живой массы телят, ежедневно 1 раз в сутки, начиная с 2-х месячного возраста.

Целью исследования являлось изучение влияния скармливания микронизированных кормовых добавок на организм телят.

Материалом для наших исследований, послужили кормовые дрожжи и рисовая шелуха. Все эти добавки были подвергнуты микронизации на особой роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности частиц 50-100 мкм у микронизированных кормовых дрожжей (МКД) и 50-200 мкм у микронизированной рисовой шелухи (МРШ) по уровню 90% массы.

В результате исследований были изучены: показатели параметров микроклимата в помещениях, где содержались подопытные группы телят, оценка средней живой массы телят, среднесуточных приростов, некоторые морфологические и биохимические показатели крови и сыворотки крови, а также был проведен копрологический анализ. В ходе экспериментальных исследований было установлено, что введение в рацион телятам с 2-х до 4-х месячного возраста исследуемых микронизированных кормовых добавок повышает среднюю живую массу, среднесуточные приросты, нормализует обмен веществ у молодняка, а так же положительно сказывается на биохимических показателях крови. Макроскопические и микроскопические исследования кала на начало и конец опыта показали, что во всех группах животных они соответствовали показателям здоровых животных.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях промышленных интенсивных технологий выращивания крупного рогатого скота, животным не удаётся избежать действия стресс-факторов, которые в свою очередь приводят к различным функциональным нарушениям в организме и, как следствие, к болезням. Особенно это сказывается на животных в первый и последний месяцы внутриутробного развития, и в первые месяцы новорожденности. Физиологический статус материнского организма отражается на внутриутробном развитии плода и постнатальном онтогенезе новорождённого.

Для предупреждения иммунодефицитного состояния, стимулирования уровня неспецифической защиты организма к прессингу эколого-технологических стресс-факторов и реализации естественной резистентности организма крупного рогатого скота используют широкий ассортимент кормовых и биоактивных добавок, иммунокорректоров, антиоксидантов и биопрепаратов.

Таким образом, для ветеринарной науки и практики является актуальными разработка и внедрение в технологию молочного скотоводства различных кормовых биологически-активных добавок для активизации метаболических процессов, повышения естественной резистентности организма крупного рогатого скота в критические периоды их жизни.

Целью настоящей работы было изучение влияния скармливания микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм телят при безвыгульном содержании их в условиях молочного комплекса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для наших исследований, послужили кормовые дрожжи и рисовая шелуха. Все эти добавки были подвергнуты микронизации на особой роторно-вихревой мельнице до номинальной крупности частиц 50-100 мкм у микронизированных кормовых дрожжей (МКД) и 50-200 мкм у микронизированной рисовой шелухи (МРШ) по уровню 90% массы.

Исследования проводили в производственных условиях на молочном комплексе. Для проведения опыта сформировали 3 группы животных по 15 голов – в каждой. Первой подопытной группе телят с 2-х до 4-х месячного возраста скармливали МКД в составе основного рациона из расчета 2 грамма на 1 кг живой массы телят, однократно, ежедневно. Телятам 2-й группы с 2-х до 4-х месячного возраста к основному рациону дополнительно вводили МРШ, в дозе 2 грамма на 1 кг живой массы телят, однократно, ежедневно. Животным из контрольной группы кормовую добавку не применяли, ей скармливали основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве.

Таблица 1

Результаты взвешивания телят ($M \pm m$)

Возраст	2 месяца	4 месяца
Средняя абсолютная масса телят (кг)		
Подопытная группа №1	69,00±0,58	123,4±0,48
Подопытная группа №2	69,3±0,56	123,00±0,52
Контрольная группа	71,1±0,87	120,2±0,92
Абсолютный среднесуточный прирост живой массы по группе (кг)		
Подопытная группа №1	0,91±0,004	
Подопытная группа №2	0,90±0,01	
Контрольная группа	0,82±0,01*	
Относительный среднесуточный прирост по группе (%)		
Подопытная группа №1	78,91±0,90	
Подопытная группа №2	77,55±0,93	
Контрольная группа	69,17±1,21*	
Средняя интенсивность прироста по группе (%)		
Подопытная группа №1	56,57±0,46	
Подопытная группа №2	55,87±0,48	
Контрольная группа	51,37±0,67*	

Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$

Комплектацию групп проводили в соответствии с принципом аналогов. На протяжении всего научно-производственного опыта, проводили изучение параметров микроклимата в помещениях, где содержались подопытные группы телят, следили за показателями роста и развития телят, провели серию морфологических и биохимических исследований крови и сыворотки крови, также был проведен копрологический анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Параметры микроклимата в помещениях, где содержались подопытные жи-

вотные, была в пределах допустимых зоогигиенических нормативов. Температура воздуха находилась в диапазоне 14 – 18 °C, относительная влажность – в пределах 73 - 82 %, скорость движения воздуха достигала не более 0,28 м/с, уровень шума – не более 68 дБ., микробная загрязненность воздуха была в пределах 20 - 23 тыс. микробных тел / м³.

Концентрацию углекислого газа в воздухе не превышала 0,18 %, аммиака 8,0 мг/м³, наличие сероводорода и окиси углерода обнаружено не было.

Показатели роста и развития телят на начало и в конце опыта представлены в таблице №1.

Таблица 2

Некоторые показатели клинического анализа крови телят ($M \pm m$)

Название Группы	Эритроциты $10^{12}/л$	Лейкоциты $10^9/л$	Гемоглобин Г/л
Возраст 2 месяца			
Контроль	6,18±0,28	6,85±0,25	99,30±3,01
Подопытная группа №1	6,22±0,20	7,79±0,64	104,50±2,71
Подопытная группа №2	6,57±0,25	7,18±0,17	107,60±2,72
Возраст 4 месяца			
Контроль	6,00±0,25	6,78±0,28	105,20±2,29
Подопытная группа №1	6,51±0,16*	7,39±0,62	109,70±2,20*
Подопытная группа №2	6,47±0,11*	7,52±0,22	114,40±2,63

Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы телят, за 4 месяца наблюдений, в подопытной группе, которой скормливали МКД, составил $0,91 \pm 0,004$ кг, что на 10,9% больше, чем в контрольной группе; в подопытной группе, телятам которой скормливали МРШ, составил $0,90 \pm 0,01$ кг, что на 9,1% больше, чем в контрольной группе, а в контрольной группе $0,82 \pm 0,01$ кг (при $p < 0,05$).

Результаты клинического анализа крови представлены в табл.2.

Изучение клинических показателей крови показало, что в возрасте 2-х месяцев достоверных различий среди животных во всех группах не было, однако в возрасте 4-х месяцев в подопытных группах отмечалась достоверная тенденция к увеличению эритроцитов в среднем на $0,49 \cdot 10^{12}/л$, было отмечено достоверное увеличение содержания гемоглобина в крови у животных из подопытной группы № 1, которой скормливали микронизиро-

ванные дрожжи и составило $109,70 \pm 2,20$ г/л, что на $4,5 \pm 0,12$ г/л, больше, чем в контрольной группе, а в группе № 2, которой скормливали микронизированную рисовую шелуху, составило $114,40 \pm 2,63$ г/л, что на $9,2 \pm 0,21$ г/л больше, чем в контрольной группе.

Нами был проведен биохимический анализ крови подопытных телят, результаты которого представлены в таблице № 3

Установленные изменения биохимического состава крови:

В 2-х и 4-х месячном возрасте в контрольной группе биохимические показатели крови были самыми низкими.

Содержание общего белка у всех трех групп составляло в пределах $59,16 \pm 0,33$ – $64,73 \pm 0,72$ г/л в 2-х месячном возрасте, а в 4-х месячном возрасте $60,86 \pm 0,35$ – $69,86 \pm 0,61$ г/л.

Показатели естественной резистентности АЛТ и АСТ достоверно выше в под-

Таблица 3

Некоторые показатели биохимического анализа крови телят (М±m)

Название группы	Общий белок, г/л	Билирубин, мкмоль/л	АЛТ, МЕ/л	АСТ, МЕ/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л
Возраст 2 месяца						
Контроль	59,16±0,33	2,97±0,14	25,85±0,53	68,07±0,43	2,75±0,11	2,47±0,16
Подопытная группа №1	60,18±0,31	1,90±0,14	28,94±0,37	66,06±1,69	2,87±0,13	1,87±0,13
Подопытная группа №2	64,73±0,72	3,36±0,22	35,87±1,49	107,27±5,55	2,88±0,13	2,54±0,14
Возраст 4 месяца						
Контроль	60,86±0,35	2,63±0,24	28,32±1,12	67,32±0,41	3,49±0,12	2,14±0,17
Подопытная группа №1	62,14±0,29	2,00±0,14	35,02±0,33*	81,46±2,10*	3,08±0,14	1,86±0,09
Подопытная группа №2	69,86±0,61	1,79±0,24	37,11±2,92*	108,67±4,03*	3,39±0,18	2,71±0,13

Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$

опытных группах. В подопытной группе № 1 в возрасте 4 месяца, которой скормливали МКД средний показатель АЛТ составил $35,02 \pm 0,33$ МЕ/л, что на $6,68 \pm 0,15$ МЕ/л больше, чем в контрольной группе, а в подопытной группе № 2, которой скормливали МРШ средний показатель АЛТ составил $37,11 \pm 2,92$ МЕ/л, что на $8,79 \pm 0,21$ МЕ/л больше, чем в контрольной группе. Показатель АСТ в крови у подопытных животных из группы № 2 (МРШ) имел самый высокий уровень, а именно $108,67 \pm 4,03$ МЕ/л, что в 1,61 раза больше, чем в контрольной группе, а в подопытной группе № 1 (МКД) - $81,46 \pm 2,10$ МЕ/л, что на $14,14 \pm 0,27$ МЕ/л больше, чем в контрольной группе.

Изучение биохимического состава крови показало, что у подопытных телят,

которым вводили к ОР микронизированные кормовые дрожжи и микронизированную рисовую шелуху были отмечены изменения, которые носят положительное влияние на метаболизм.

Макроскопические исследования кала (цвет, консистенция, форма, запах, наличие слизи, гноя, паразитов), и его микроскопические исследования (присутствие детрита, растительной клетчатки, мышечных и соединительных волокон, крахмала, нейтрального жира, жирных кислот, мыла, клеток кишечного эпителия в слизи, яйца гельминтов и простейших) показали, что во всех группах животных они соответствовали показателям здоровых животных и значительно не отличались во всех 3-х группах, как в начале опыта, так и в конце опыта в возрасте 4-х месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты подтверждают положительное влияние микронизированной рисовой шелухи и микронизированных кормовых дрожжей при введении в основной рацион на организм телят в дозе 2 г на 1 кг живой массы, ежедневно 1 раз в сутки, начиная с 2-х месяцев до 4-х месяцев. Включение в рацион МРШ и МДК в рацион телят способствовало увеличению показателей роста и развития телят, такие как абсолютные среднесуточные приросты, относительные приросты и интенсивность приростов, а так же положительно сказывалось на биохимические показатели крови, а именно на показатели естественной резистентности АЛТ и АСТ, при этом, не оказывая негативного влияния на макроскопические и микроскопические показатели кала, что может фиксироваться при скормливании иных биологически активных кормовых добавок.

Comparative evaluation of the effectiveness of micronized feed supplements for growing of calves on dairy farms. Ivanova I.V. - assistant of the department of feeding and animal hygiene, teacher-researcher, Kuznetsov A.F. - doctor of veterinary sciences, professor of the department of feeding and animal hygiene, Zenkov K.F. - candidate of veterinary sciences, assistant of the department of pharmacology and toxicology, Mebonia E.G. - assistant of the department of obstetrics and operative surgery (St. Petersburg state academy of veterinary medicine, St. Petersburg).

ABSTRACT

The use of micronized fodder yeast (MFY) and micronized rice husk (MRH) in feeding calves aged from 2 to 4 months when administered in the main diet at a dose of 2 grams per 1 kg of live weight of calves, daily 1 time per day, starting from 2 months of age was analyzed.

The aim of the study was to study the effect of feeding micronized feed additives on the body of calves.

The material for our research was fodder yeast and rice husks. All these additives were micronized using a special rotary vortex mill to a nominal particle size of 50-100 microns in micronized fodder yeast (MCD) and

50-200 microns in micronized rice husk (MRS) at a level of 90% by weight.

As a result of researches were studied: indicators of parameters of a microclimate in rooms where experimental groups of calves contained, an assessment of average live weight of calves, average daily gains, some morphological and biochemical indicators of blood and blood serum, and also the coprological analysis was carried out.

In the course of experimental studies, it was found that the introduction of micronized feed additives into the diet of calves from 2 to 4 months of age increases the average live weight, average daily gains, normalizes metabolism in young animals, as well as a positive effect on the biochemical parameters of blood. Macroscopic and microscopic studies of feces at the beginning and end of the experiment showed that in all groups of animals they corresponded to indicators of healthy animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов А.Ф. Опыт и перспективы использования кормовых микронизированных дрожжей в пчеловодстве. /Кузнецов А.Ф., Рожков К.А. // Роль генетического ресурса медоносных пчёл среднерусской породы в продовольственной и экологической безопасности России: монография. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2016. - с. 40-44
2. Мебония Е.Г. Зоогигиеническая оценка влияния микронизированных кормовых дрожжей на организм телят./ Мебония Е.Г., Кузнецов А.Ф.// Ж-л «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии», СПб., №2, 2017.-с. 115-117.
3. Подобед Л.И. Кормовые дрожжи: сравнительная характеристика питательной и биологической ценности. / Л.И. Подобед // Комбикормовая промышленность. 1990. -№4. -с.27-28.
4. Семёнов В.Г. Выращивание телят при разных режимах адаптивной технологии с применением отечественных биопрепаратов./ Семёнов В.Г., Никитин Д.А., Васильев В.А., Кузнецов А.Ф. // Ж-л «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии», СПб., №4, 2016.- с. 139-142
5. Guzeeva E.G./ Fodder yeast in dry cow's diets// Guzeeva E.G., Kuznecov A.F. Digest International VETistanbul Group Congress 2015, St. Petersburg, 2015. p. 169