

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «INTEST-PLUS CC-80»
РЕМОНТНЫМИ ТелКАМИ*****Токарев В.С., *Лисунова Л.И., **Марков О.Л.****УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь****ООО «Зооветконсалт», г. Минск, Республика Беларусь*

*Проведена оценка влияния кормовой добавки «Intest-Plus CC-80» на физиологическое состояние ремонтных телок 3-9-месячного возраста. Установлено, что включение в состав комбикорма 0,5 кг на 1 т кормовой добавки способствует получению прироста живой массы на уровне 750 г. **Ключевые слова:** ремонтные телки, кормовая добавка, живая масса.*

USAGE EFFICIENCY FEED ADDITIVE «INTEST-PLUS CC-80» BY REPAIR HEIFERS***Tokarev V.S., *Lisunova L.I., **Markov O.L.****Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus****LLC «Zoovetconsult», Minsk, Republic of Belarus*

*An assessment of the effect of the feed additive «Intest-Plus CC-80» on the physiological state of repair heifers 3-9 months of age was carried out. It was found that the inclusion of 0,5 kg per 1 ton of feed additive in the composition of the compound feed contributes to the gain of live weight at the level of 750 g. **Keywords:** repair heifers, feed additive, live weight.*

Введение. Эффективность молочного скотоводства во многом зависит от культуры выращивания молодняка крупного рогатого скота, которую можно достичь только при научно обоснованном полноценном кормлении и содержании. В связи с расширением и детализацией представлений о потребностях животных и о физиологической роли минеральных элементов эти вопросы приобрели огромное значение при организации их питания [13, 17].

Среди факторов питания важное место занимают минеральные вещества. Ведь за первые 6 месяцев жизни в организме телят откладывается около 6 кг минеральных веществ. Недостаток этих веществ сопровождается задержкой роста, потерей и извращением аппетита, нарушением обмена веществ. Минеральная недостаточность может проявляться уже с первых дней их жизни. Телята инстинктивно разыскивают минеральные вещества: лижут побелку станков, заглатывают грязную подстилку, что нередко приводит к нарушению пищеварения [12, 14].

Кормовые добавки очень важны в кормлении сельскохозяйственных животных. Хотя они и имеют различную природу, состав и механизм действия, но посредством регуляции пищеварения и обмена веществ действуют на организм животного сходным образом.

Поэтому в настоящее время первостепенная роль при их кормлении отводится вопросу функциональной поддержки пищеварительной системы за счет использования в рационах животных оптимального количества кормовых добавок или же применения одной универсальной добавки, повышающей эффективность усвоения корма и его биологическую доступность [11, 16].

Одной из таких добавок нового поколения, обладающей спектром физиологических действий на организм животных, является Intest-Plus CC-80.

Intest-Plus CC80 – кормовая добавка для улучшения состояния эпителиальной ткани кишечника и оптимизации процессов пищеварения у телят, свиней и бройлеров. Содержит действующее вещество бутират кальция 75–85 % (в том числе масляной кислоты – 60–85 %, кальция – 10–20 %) и вспомогательное вещество пальмовое масло – до 100 % [3].

Биологические свойства кормовой добавки «Intest-Plus CC-80» обусловлены содержанием в ней кальциевой соли масляной кислоты (бутират кальция), защищенной оболочкой из пальмового масла, которая предотвращает ее распад в активной среде ротовой полости и желудка и позволяет достигать тонкого кишечника. Добавка способствует быстрой регенерации клеток слизистой оболочки кишечника при повреждениях, быстрому росту кишечных ворсинок, за счет чего улучшается всасывание питательных и биологически активных веществ, является дополнительным источником кальция. Масляная кислота способствует развитию ворсинок рубца, подавляет развитие условно-патогенной микрофлоры в пищеварительном тракте, стимулирует секрецию поджелудочной железы и выработку пищеварительных ферментов. Защита масляной кислоты от активной среды предотвращает ее использование в качестве энергии и превращение в кетонные тела в организме животных и таким образом стимулирует развитие ворсинок рубца как компонента летучих жирных кислот.

Бутират – источник энергии для ворсинок кишечника и играет важную роль в формировании микробиоценоза кишечника. Бутират стимулирует рост животных, эффективность усвоения кормов рациона и обладает иммуностимулирующими свойствами.

В животноводстве применение бутиратов очень актуально для телят до 5–6 месяцев. У телят при рождении не развит рубец, и они не имеют бактериальной микрофлоры. Поэтому масляная кислота не может вырабатываться в рубце. Лучшим помощником в развитии рубца является зерно. Зерно в оболочке раздражает рубец, и он максимально быстро стремится эвакуировать его в сычуг, где под воздействием соляной кислоты зерно переваривается [10].

Целью наших исследований было определение влияния кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» на весовой рост и физиологическое состояние ремонтных телок.

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» на изменение живой массы и прирост живой массы ремонтного молодняка крупного рогатого скота на откорме.

2. Исследовать воздействие Intest-Plus СС-80 на биохимические показатели крови исследуемых животных.

3. Оценить экономическую эффективность использования кормовой добавки.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в условиях товарного комплекса «Мажа» ОАО «Пионер-Агро» Копыльского района Минской области.

Из телок черно-пестрой породы в 3-месячном возрасте по принципу пар-аналогов было сформировано четыре группы – контрольная и три опытных, в каждой по 5 голов. Продолжительность проведенного исследования – 180 дней.

При проведении физиологического опыта для всего изучаемого поголовья были созданы одинаковые условия кормления, содержания и ухода. Телята содержались в типовом скотном дворе. Содержание молодняка было беспривязное, скармливание грубых и сочных кормов – групповое, а концентратов и кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» – индивидуальное. Кормление – 2 раза в сутки.

Животным контрольной и опытных групп давали основной рацион, сбалансированный по всем показателям (таблица 1).

Таблица 1 – Рацион кормления ремонтных телок

Корм	Суточная дача, кг	Структура рациона, %
на начало опыта		
Молоко	6	70
Комбикорм КР-1	1,5	18
Сенаж	0,5	6
Сено	0,5	6
на конец опыта		
Сенаж	13	65
Силос	4	20
Сено	1	5
Комбикорм собственного производства	2	10
Мел	0,04	
Соль	0,01	

Телкам опытных групп к основному рациону (ОР) ежедневно в вечернее время вместе с концентратами индивидуально добавляли кормовую добавку «Intest-Plus СС-80» в дозе 0,1; 0,3 и 0,5 кг на 1 т комбикорма (таблица 2).

Таблица 2 – Схема опыта

Группы	Количество голов	Особенности кормления	Исследуемые показатели
контрольная	5	ОР	Живая масса, прирост живой массы, биохимические показатели крови
1 опытная	5	ОР + 0,1 кг Intest-Plus СС-80 на 1 т комбикорма	
2 опытная	5	ОР + 0,3 кг Intest-Plus СС-80 на 1 т комбикорма	
3 опытная	5	ОР + 0,5 кг Intest-Plus СС-80 на 1 т комбикорма	

В начале и в конце опыта у опытных животных исследовали динамику живой массы, среднесуточный и относительный приросты живой массы, биохимические показатели крови.

Динамику живой массы растущих телок определяли путем индивидуального взвешивания в начале и в конце опыта. Среднесуточный прирост за контрольный период (С) в граммах вычисляли по формуле:

$$C = \frac{m_2 - m_1}{n_2 - n_1} \times 1000$$

где m_2 - живая масса в конце контрольного периода, кг;
 m_1 - живая масса в начале контрольного периода, кг;
 n_2 - возраст животного в конце контрольного периода, дни;
 n_1 - возраст животного в начале контрольного периода, дни.

Относительную скорость роста определяли по следующей формуле:

$$K = \frac{W_2 - W_1}{(W_2 - W_1) \times 0,5} \times 100$$

где K – относительная скорость роста, %;
 W_1 и W_2 – начальная и конечная масса животного, кг

Взятие крови у телок осуществлялось в начале и конце опыта. Кровь брали у 5 животных из яремной вены рано утром до кормления. В Копыльском отделе лабораторной диагностики в сыворотке крови определяли содержание общего белка при помощи акустического анализатора биологических сред БИОМ-01М, содержание глюкозы кальция, фосфора – на анализаторе «Стат Факс 1904+» [1].

Контрольная и опытные группы подвергались ежедневному клиническому осмотру [15].

Определение экономической эффективности применения различных добавок проводили путем сопоставления дополнительных затрат со стоимостью дополнительно полученной продукции. Учет затрат производится в натуральном (расход кормов, препаратов и т.д.) и денежном выражении [9].

Достоверность различия между средними значениями двух выборочных совокупностей определяли с помощью критерия Стьюдента (t_d) с помощью программы «Статистика» [8]. В работе приняты следующие обозначения значимости: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ [7].

Результаты исследований. Основным показателями, свидетельствующими о нормальном росте и развитии, является живая масса животных и их среднесуточный прирост.

При постановке телят на опыт их живая масса была практически одинаковой. К концу опыта различия в живой массе телят контрольной и опытных групп резко изменились (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение живой массы и прироста ремонтных телок за период опыта

Группа	Живая масса, кг		Среднесуточный прирост, г	Относительная скорость роста, %
	в начале опыта	в конце опыта		
Контрольная	80,3±0,19	190,0±0,33	609±2,87	81,17
1 опытная	80,7±0,38	201,7±0,19	672±1,84	85,69
2 опытная	80,0±0,33	206,7±0,38 *	703±2,12 *	88,39
3 опытная	80,3±0,19	215,3±0,19 **	750±1,84 **	91,34

Среднесуточный прирост живой массы телят 2 и 3 опытных групп значительно превышал контрольную группу – соответственно на 94 и 141 г, это подтверждается показателями скорости роста – 88,3 и 91,3 против 81,1 %.

Таким образом, определено, что ремонтные телки, получавшие в дополнение к основному рациону кормовую добавку «Intest-Plus СС-80», отличались более высоким приростом живой массы в сравнении с контрольной группой. В то же время среднесуточный прирост в 600-750 г не превышает нормативные показатели для ремонтных телок, что говорит о невозможности их ожирения в этот период роста и развития [4].

Ведущую роль в сложных процессах, протекающих в животном организме, играют белки. Они служат пластическим материалом для построения и обновления органов и тканей, выполняют защитную функцию организма, поддерживают постоянное коллоидно-осмотическое давление крови. Из всех белков животного организма самым подвижным является белок сыворотки крови, который наряду с транспортной и защитной функциями принимает участие в обмене веществ всего организма. Содержание белка в сыворотке крови изменяется под влиянием многих факторов, хотя общее количество белка в крови относительно стабильно [5].

В нашем опыте количество общего белка в сыворотке крови телят увеличивалось по мере увеличения в рационе кормовой добавки «Intest-Plus СС-80», однако обменные процессы у животных, получавших кормовую добавку, не нарушались (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние кормовой добавки на биохимические показатели крови ремонтных телок (M±m)

Показатели	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Общий белок, г/л	53,1±0,02	60,8±0,11**	62,0±0,14**	70,1±0,07***
Резервная щелочность, об/%	50,4±0,09	50,8±0,23	51,5±0,55	53,0±0,38**
Глюкоза, ммоль/л	3,22±0,08	3,23±0,06	3,77±0,05**	4,03±0,09**
Кальций, ммоль/л	2,57±0,09	2,47±0,05	2,59±0,07	2,57±0,08
Фосфор, ммоль/л	1,74±0,05	1,84±0,04	1,75±0,07	1,74±0,08

Содержание общего белка в сыворотке крови телят контрольной группы был ниже нормы. При получении животными кормовой добавки количество белка стало соответствовать физиологической норме и было выше контроля на 7,7-17,0 г/л ($P \leq 0,01-0,001$) [8].

Резервная щелочность – это количество миллилитров углекислого газа, находящегося в виде бикарбонатов в 100 мл плазмы крови. В норме этот показатель для крупного рогатого скота составляет 46–66 об% CO_2 . Снижение резервной щелочности характерно для ацидозов, а увеличение – для алкалозов [2].

Включение в основной рацион ремонтных телок кормовой добавки «Intest-Plus СС 80» не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние животных, поскольку этот показатель не выходит за предел величин здорового животного. Но у телят, получавших 0,5 кг Intest-Plus СС-80 на 1 т комбикорма, достоверно произошло увеличение резервной щелочности на 5,2 об% ($P \leq 0,01$).

Глюкоза является главным энергетическим веществом организма, влияющим на интенсивность обмена жиров и протеинов, стимулирует функцию поджелудочной железы и печени, обладает антикетогенным действием. Определение глюкозы в сыворотке крови позволяет получить представление об уровне энергетического метаболизма у сельскохозяйственных животных [1].

При постановке телят на опыт содержание глюкозы в крови ремонтного молодняка составляло 2,37-2,58 ммоль/л. К концу опыта наблюдалось увеличение содержания глюкозы телят контрольной и опытных групп, причем ее концентрация в контрольной и 1-й опытной группах была практически одинаковой, а во 2-й и 3-й опытных группах – на 17,1-25,1 % достоверно выше контроля ($P \leq 0,01$).

Полученные результаты свидетельствуют, что включение в рацион ремонтных телок кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» в дозе 0,3 и 0,5 кг на 1 т комбикорма в сутки положительно влияет на содержание глюкозы в крови телят.

Показатели кальция и фосфора находились в пределах нормы у контрольных и опытных животных, что свидетельствует о нормальной минерализации крови и минеральном обмене у животных всех исследуемых групп.

Расчет экономической эффективности применения кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Экономическая эффективность применения кормовой добавки

Показатели	Группы			
	контрольная	1	2	3
Количество животных в группе, голов	5	5	5	5
Живая масса животных, кг:				
в начале опыта	80,3	80,7	80,0	80,3
в конце опыта	190,0	201,7	206,7	215,3
Прирост живой массы за период опыта, кг	109,7	121,0	126,7	135,0
Дополнительный прирост, кг	-	11,3	17,0	25,3
Расход кормов за период, кг на голову, ЭКЕ	741	741	741	741
Расход кормов на 1 кг прироста живой массы, ЭКЕ	6,75	6,12	5,84	5,48
Расход кормовой добавки на 1 голову, кг	-	0,03	0,09	0,15
Стоимость кормовой добавки, руб.	-	0,96	2,88	4,80
Стоимость дополнительного прироста, руб.	-	30,91	44,96	70,25
Дополнительный чистый доход, руб.	-	29,95	42,08	65,45

Цена кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» за один килограмм составляет 32 руб. Стоимость кормовой добавки, затраченной за период выращивания телок опытных групп, составила от 0,96 руб. до 4,80 руб. Дополнительный чистый доход на одну голову по 1 опытной группе составил 29,95 руб., по 2 группе – 42,08 руб., по 3 группе – 65,45 руб.

Заключение. Включение в рацион ремонтных телок кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» способствует повышению прироста живой массы, не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние животных. Для получения стабильного прироста живой массы ремонтных телок на уровне 750 г предлагается включать в состав сбалансированного рациона кормовую добавку «Intest-Plus СС-80» в дозе 0,5 кг на 1 т.

Литература. 1. Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота : учебное пособие / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. - 2-е изд., испр. - СПб. : Изд-во «Лань», 2017. - 188 с. 2. Данилкина, О. П. Морфофункциональные изменения иммунокомпетентных органов у телят молочного периода, полученных от коров с метаболическим ацидозом, под влиянием адаптогенов : автореф. дис. ... канд. вет. наук / О. П. Данилкина. - Красноярск, 2009. - 177 с. 3. Инструкция по применению «Интест-Плюс СС80» «Palital Feed Additives V.V.». - Нидерланды : Палитал Фид Эдитивз Б.В. 4. Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.esopomy.gov.by>. - Дата доступа : 17.04.2023. 5. Продуктивность и естественная резистентность организма телят при включении в питьевую воду в летний период композиции «Ацидолакт» / М. М. Карпеня [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2022. - № 1 (16). - С. 72-75. 6. Использование пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в кормлении быков-производителей: рекомендации / М. М. Карпеня [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2021. - 20 с. 7. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учебное пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1990. - 343 с. 8. Лебедев, М. Н. Биохимические показатели крови телят при использовании пробиотика на основе штамма *Enterococcus faecium* L3 / М. Н. Лебедев, С. П. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. - 2020. - № 1. - С. 88–92. 9. Экономика предприятий и отраслей АПК : учебник / П. В. Лециловский [и др.]; под ред. П. В. Лециловского, В. С. Тонковича, А. В. Мозоля. - 2-е изд., перераб. и доп. БГЭУ, 2007. - 574 с. 10. Эффективность использования кормовой добавки «Intest-Plus СС-80» в рационах бычков на откорме / Л. И. Лисунова [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2022. - № 1 (16). - С. 92–95. 11. Проблемы использования БАД в рационах сельскохозяйственных животных : монография / В. Ю. Лобков, А. И. Фролов, Д. В. Булгаков. - Ярославль : Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. - 118 с. 12. Марусич, А. Г. Применение кормовой добавки «Лизуец брикетированный» для молодняка крупного рогатого скота / А. Г. Марусич, Э. А. Мурзин // Животноводство и ветеринарная медицина. - 2019. - № 3. - С. 31–37. 13. Марусич, А. Г. Выращивание молодняка крупного рогатого скота (от рождения до 6-месячного возраста) : рекомендации / А. Г. Марусич, А. И. Портной, О. А. Василевская. - Горки : БГСХА, 2017. - 28 с. 14. Марусич, А. Г. Интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота при использовании кормовой добавки «ВИТАМИД КР-2» / А. Г. Марусич, В. О. Косак // Животноводство и ветеринарная медицина. - 2017. - № 3 (26). - С. 50–54. 15. Кочарян, В. Д. Методики диагностики и лечения сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. Д. Кочарян, Г. С. Чижова, Ю. Г. Шабашева. - Волгоград : ФГОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. - 100 с. 16. Фролов, А. И. Эффективность влияния биологически активной добавки на рост и развитие телят / А. И. Фролов, А. Н. Бетин // Корма и кормопроизводство. - 2019. - № 3 (47). - С. 38-41. 17. Органические микроэлементы в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / И. П. Шейко [и др.] // Зоотехния. - 2015. - № 1. - С. 14–17.

Поступила в редакцию 02.06.2023.

УДК 631.151.2/338.984

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ – ЧАСТЬ 1

Ханчина А.Р., Линьков В.В., Левкин Е.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Представленные исследования проблемного поля и потенциальных перспектив сельскохозяйственного производства животноводческой продукции, представляющей сырье для промышленной переработки, показывают, что в целом перед АПК стоит решаемая задача, предполагающая значительные организационно-управленческие и производственно-экономические усилия органов власти, руководителей агрохозяйств, специалистов и непосредственных технических исполнителей производственного процесса. **Ключевые слова:** животноводство, производство агропродукции, высокотехнологичные средства, экономика.*

PROBLEMS AND PROSPECTS OF AGRICULTURAL PRODUCTION AND INDUSTRIAL PROCESSING OF ANIMAL PRODUCTS – PART 1

Khanchina A.R., Linkov V.V., Levkin E.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The presented studies of the problem field and potential prospects for agricultural production of livestock products, which are raw materials for industrial processing, show that, in general, the agro-industrial complex faces a solvable task that involves significant organizational, managerial and production and economic efforts of authorities, agricultural managers, specialists and direct technical executors of production process. **Keywords:** animal husbandry, agricultural production, high-tech tools, economics.*