

хронических заболеваний [2].

Кроме перечисленных компонентов в рецептуру помадки включены аскорбиновая и лимонная кислота для повышения питательной ценности, лечебного эффекта продукта и улучшения его вкусовых качеств.

Медико-биологические и клинические испытания глюкозной помадки в Институте питания, НИИ фармации, ВИЛАРе, Онкоцентре показали ее безопасность и эффективность лечебно-профилактического воздействия на организм человека. Глюкозная помадка в 2013-2014 году прошла положительные испытания в качестве бортового питания космонавтов в космосе.

Заключение. Глюкоза в составе с другими углеводами и биологически активными веществами лекарственных растений и ягод позволяет создавать продукты с функциональными свойствами. Глюкозная помадка с экстрактами шиповника и эхинацеи наряду с энергетическим эффектом обладает витаминной и иммуностимулирующей активностью. Продукты предназначены для специализированного, диетического и спортивного питания.

Список литературы:

1. Хворова Л.С. Технология производства фармакопейной и пищевой глюкозы. Пищевая промышленность. 2008. №6. С. 56.
2. Андреев Н.Р., Хворова Л.С., Фонин В.С. Новый продукт для спортсменов – глюкозо-витаминная помадка. Пищевая промышленность. 2011. №5. С. 40-41.
3. Гаммель И.В., Суворова О.В., Запорожская Л.И. Анализ тенденций Российского рынка биологически активных добавок к пище. Медицинский альманах, 2017. № 6(51). С.154-158.
4. Андреев Н.Р., Хворова Л.С., Сидорова О.А и др. Глюкозная помадка – ценнейший энергизирующий продукт для дополнительного питания спортсменов // Материалы Всерос. научно-практич. конференции «Медико-биологические аспекты физического воспитания». - Тамбов, ТГУ, 2004. С.26-27
5. Лысиков Ю.А. Углеводы в клиническом питании. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2013. № 2. С. 89-110.
6. Сергунова Е.В., Сорокина А.А., Корнюшина М.А. Изучение экстракционных препаратов шиповника //Фармация. 2012. № 2. С.14-16.
7. Дубцова Г.Н., Кусова И.У., Куницына И.К. Оценка биологически активных веществ сухого экстракта шиповника. Пищевая промышленность. 2018. № 5. С.32-34
8. Ласкова И.Л., Утешев Б.С. Иммуномодулирующее действие энергизирующих препаратов при физических нагрузках //Экспериментальная и физическая фармакология. 1995. № 2. С.44-47
9. Хасина Э.И. Эхинацея пурпурная как средство коррекции экологически обусловленных патологий // Изв. Самарского научн. центра РАН. 2014. Т.16. № 5(2). С.1030-1034.
10. Фарниева К. Х. Эффективность интродукции и перспективы использования эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L) Moench) в условиях РСО-Алания: Автореф. дисс. канд. биолог. наук. Владикавказ, 2015. 22 с.
11. Маюрникова Л.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. Применение экстрактов растительного сырья в качестве биологически активных добавок к пище. Хранение и переработка сельхозсырья. 2000. № 5. С.41-42
12. Эйдельмант А.С. Облепиха и здоровье, М.: Вече, 2006. 320 с.
13. Андреев Н.Р., Хворова Л.С., Селезнева О.С. Кристаллизация ангидридной глюкозы в политепических условиях. Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 1. С. 13-14.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГО-ПРОТЕИНОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЫРЬЯ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРОБИОТИКОВ И ПРЕБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

¹Цай В.П., канд. с.-х н., доц., ¹Кот А.Н., канд. с.-х н., Бесараб Г.В., ²Шарейко Н.А., канд. с.-х н., ²Ганущенко О.Ф., канд. с.-х н., ²Возмитель Л.А., канд. с.-х н., Букас В.В. канд. с.-х н., ³Куртина В.Н.

¹РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

²УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: корма, бычки, энерго-протеиновые добавки, комбикорма, рационы, приросты, затраты кормов.

Введение. Для восполнения дефицита протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов в рационах молодняка широко используются различные кормовые добавки [1-5]. Оценка рационов молодняка крупного рогатого скота показывает, что по многим контролируемым показателям они не соответствуют нормативным требованиям, поэтому необходимы дальнейшие исследования по повышению полноценности рационов за счет высокобелковых добавок [6-11].

В хозяйствах зачастую концентраты скармливаются молодняку крупного рогатого скота в виде зернофуража без обогащения. Энерго-протеиновые добавки (ЭПД) предназначены, в первую очередь, для восполнения недостающего количества энергии и протеина в рационах животных. Поэтому источники энергии и белка в составе разработанной ЭПД занимают до 70%, минеральные компоненты – 20% и премиксы – 10%. В настоящее время в республике возделываются новые сорта рапса, вики, люпина, гороха и других высокобелковых кормовых средств с минимальным количеством антипитательных веществ. галитов, фосфогипса, сапропеля, фосфатов и премикса. Поэтому необходима разработка ЭПД с оптимальным соотношением местных энергетических, белковых и минеральных компонентов, что является новизной исследований [12-17].

Пробиотики - это живые микробные добавки или их метаболиты, улучшающие микробный баланс в пищеварительном тракте. Пребиотики - это не перевариваемые кормовые ингредиенты, которые выборочно стимулируют рост и активность полезных бактерий в толстом кишечнике, таким образом, улучшая общее состояние здоровья.

Энерго-протеиновые добавки с использованием пробиотиков и пребиотиков усиливают функционирование микророснонок кишечника, улучшают пищеварение и всасывание питательных веществ, стабилизируют реакцию среды в рубце, повышают буферную емкость, регулируют количество аммиака, увеличивают содержание летучих жирных кислот, активизируют ферментацию углеводов, биосинтез микробного белка и некоторых ферментов. При этом у молодняка крупного рогатого скота заболеваемость желудочно-кишечного тракта снижается на 23%, органов дыхания – на 17, конечностей – на 19%, а среднесуточный прирост увеличивается на 10-14% [18-23].

По современным представлениям при оценке энергопротеиновой и витаминно-минеральной обеспеченности ремонтного молодняка и выращиваемого на мясо необходимо знать возможности микробиального синтеза в преджелудках, а также степень усвояемости и использования кормового и микробного белка в зависимости от уровня содержания их в кормах (помимо сырого и переваримого протеина), растворимого, расщепляемого и нерасщепляемого в рубце протеина, кислотно-детергентной и

нейтрально-детергентной клетчатки, стабильного и нестабильного крахмала, а также соотношения щелочных и кислотных минеральных элементов в рационах.

Цель исследований – определить нормы ввода энерго-протеиновой добавки (ЭПД) из местных источников сырья с включением пробиотиков и изучить эффективность использования ее в рационах телят в возрасте 1-6 месяцев.

На основании дефицита основных питательных, минеральных и биологически активных веществ в рационах разработаны энерго-протеиновые добавки для молодняка в возрасте 1-3 месяцев с учетом состава и структуры рационов.

В состав энерго-протеиновых добавок включены: зерно рапса, люпина, вики в разных соотношениях, минерально-витаминный премикс, а также пробиотик-концентрат бактериальный сухой «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО производства РУП «Институт мясомолочной промышленности Республики Беларусь» (1 единица активности на 100 кг комбикорма). В опытах изучены следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов; поедаемость кормов рациона; переваримость и использование питательных и минеральных веществ; состав рубцовой жидкости - величина рН, ЛЖК, численность инфузорий, аммиак, азотистые фракции; морфо-биохимический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин; макро- и микроэлементы в крови: магний, цинк и медь; биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор, резервная щелочность; - живая масса и среднесуточные приросты; экономическая оценка выращивания бычков при использовании энерго-протеиновых добавок.

Исследования проведены по схеме, представленной в таблице 1.

Из приведенных данных видно, что контрольная группа бычков период получала молоко цельное, сено злаково-бобовое и комбикорм КР-1 с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе, а опытные – энерго-протеиновые добавки разного состава в составе комбикормов.

Таблица 1 - Схема опыта

Групп	Количество животных в группе, голов	Возраст месяцев	Особенности кормления
I контрольная	10	1-3	Основной рацион (ОР) – молоко цельное, сено+ комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе
II опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД 5% и подсолнечного шрота 9% по массе
III опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
IV опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД 5% и подсолнечного шрота 9% по массе
V опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением ЭПД 10% и подсолнечного шрота 4% по массе

Различия в кормлении заключались в том, что бычки II и III опытных получали ЭПД1 на основе рапса, гороха, люпина и вики, но с дополнительным использованием пробиотика «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО. Животным IV и V опытных групп скармливалась ЭПД1, но с использованием пребиотика «Биомос».

Телятам II и III опытных групп аналогично скармливали пробиотик «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту [24]. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что в зимне-стойловый период в рационе у бычков дефицит питательных и биологически активных веществ составил: протеина – 12-15%, фосфора – 13-30%, магния – 10-20%, серы – 35-50%, меди – 10-15%, цинка – 15-30%, йода – 17-29%, витамина D – 7-18%.

С учетом установленного дефицита разработана ЭПД для молодняка 1-3 месяца, которой обогащали зернофураж. В состав ЭПД для телят входили, %: рапс – 27, люпин – 30, вика – 18 и минерально-витаминная добавка – 25. Контролем в служил комбикорм, включающий зернофураж, подсолнечный шрот, дефекаат, соль и премикс ПКР-1.

В 1 кг ЭПД содержалось: 0,91 – кормовых единиц, 9,4 МДж – обменной энергии, 0,74 кг – сухого вещества, 285 г - сырого протеина, 28 г – жира, 40 г – сахара, 30 г – кальция, 15 г - фосфора.

На основании ЭПД и зернофуража приготовлены опытные партии комбикормов, в составе которых за счет ЭПД осуществлялась частичная и полная замена подсолнечного шрота как более дорогостоящего и завозного компонента.

Комбикорм № 1 являлся контрольным, а в рецепты № 2 и № 3, № 4 и № 5 вводили в ЭПД - 5 и 10% по массе соответствующую возрасту бычков 1-3 месяца. На фоне разных норм ввода ЭПД в состав комбикормов № 2 и № 3 вводили пробиотик «Биомикс-ВЕТ» -2 ЗЕО, а в рецепты № 4 и № 5 - пребиотик «Биомос».

В 1 кг комбикормов №2, № 3, № 4 и № 5 содержалось 1,11-11,2 корм. ед., 10,8-11,0 МДж обменной энергии, 0,84-0,85 кг сухого вещества, 135-139 г сырого протеина, 19-21 г жира, 52-56 г сахара, 2,3-2,4 г кальция, 6,2-6,3 г фосфора.

Различия по составу и питательному достоинству комбикормов были незначительные.

Рационы бычков по фактически съеденным кормам приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность рационов

Ингредиент	Группа				
	I	II	III	IV	V
Комбикорм № 1, кг	0,5	-	-	-	-
Комбикорм № 2, кг	-	0,5	-	-	-
Комбикорм № 3, кг	-	-	0,5	-	-

Комбикорм № 4, кг	-	-	-	0,5	-
Комбикорм № 5, кг	-	-	-	-	0,5
Цельное зерно (кукуруза+овес), кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Молоко, л	7	7	7	7	7
Сено зл.-бобов., кг	0,3	0,31	0,3	0,3	0,3
Сенаж разнотр., кг	-	-	-	-	-
Патока, кг	-	-	-	-	-
В 1 кг содержится:					
кормовых единиц	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1
обменной энергии, МДж	25,1	25,4	25,9	25,5	25,8
сухого вещества, кг	1,8	1,85	1,9	1,8	1,9
сырого протеина, г	411	104	407	404	407
расщепляемого протеина, г	295	255	273	250	256
нерасщепляемого протеина, г	116	149	134	154	151
перевари-мого протеина, г	360	357	358	357	358
сырого жира, г	284	292	293	290	289
сырой клетчатки, г	128	130	131	132	134
сахара, г	366	368	370	369	372
кальция, г	16,4	16,2	16,5	16,0	16,7
фосфора, г	13,0	12,9	13,2	13,4	13,6

В приведенных рационах в расчете на 1 кормовую единицу приходилось 118-120 г переваримого протеина. Следует отметить, что соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в I группе составило 72:28, а во II – 63:37, в III – 67:33, в IV – 62:38, V – 63:37. Это объясняется тем, что добавки, входящие в комбикорма подвергали экструзии. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона составило 7,1-7,3%. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества равна 13,9-14,0 МДж. Сахаро-протеиновое отношение во всех группах находилось на уровне 0,9-1,0. Отношение азота к сере при использовании комбикорма с подсолнечным шротом (контроль) составило 13, а в опытных снизилось до 10,2-10,5 за счет фосфогипса, входящего в состав витаминизированного. Фосфогипс является источником серы.

В структуре рационов комбикорма занимали 20% по питательности, сено – 5, цельное зерно – 6, молоко – 69%, а в структуре рационов.

Исследованиями установлено, что полученные данные по морфо биохимическому составу крови находились в пределах физиологических норм. Включение в состав рационов ЭПД оказало положительное влияние на энергию роста бычков (таблица 3).

Таблица 3– Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Группа	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к.ед.
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	среднесуточный, г	
I контрольная	53	101,2	48,2	804±13,0	3,6
II опытная	54	103,7	49,7	828±12,5	3,3
III опытная	53	103,4	50,4	840±15,5	3,2
IV опытная	52	102,6	50,6	844±14,9	3,2
V опытная	52	103,1	51,1	852±11,9	3,1

Использование ЭПД на основе рапса, вики, люпина и пробиотика «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО в составе комбикорма телятам в возрасте 1-3 месяца (группа II) в количестве 5% взамен подсолнечного шрота повысило среднесуточные приросты с 804 г (контроль) до 828 г или на 3%, а в количестве 10% (группа III) – на 4,5% при снижении затрат кормов на 9-11%.

Скармливание телятам ЭПД на основе зерна крестоцветных и зернобобовых культур и пребиотика «Биомос» в количестве 5 и 10% обеспечило повышение среднесуточных приростов на 5% и 6% при снижении затрат кормов на 11-12% (группы IV и V).

Исходя из полученных данных установлено, что потребление комбикормов бычками всех групп в зимний период составило 2,67 ц за опыт. Стоимость опытных комбикормов с использованием в составе ЭПД зерна рапса, люпина, вики и пробиотика «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО снизилась на 5-7%, с включением пребиотика «Биомос» – на 4%. Это объясняется тем, что в опытных комбикормах частично или полностью заменяли шрот подсолнечный энерго-протеиновыми добавками.

Ввиду более низкой стоимости комбикормов, скармливаемых опытным группам стоимость кормов на получение прироста снизилась по сравнению с контрольным вариантом на 5-8%. Себестоимость прироста бычков при использовании опытных комбикормов с ЭПД и пробиотиком «Биомикс-ВЕТ»-2 ЗЕО снизилась на 5-6%, пребиотиком «Биомос» – на 7-8%.

Заключение. Скармливание бычкам ЭПД с использованием зерна рапса, люпина, вики, подвергнутых экструзии и пробиотика «Биомикс-Вет»-2 в количестве 10-15% по массе в составе комбикорма в зависимости от возраста в составе комбикорма позволяет получить среднесуточные приросты животных 829-857 г при затратах кормов 3,7-3,9 ц корм. ед. при снижении себестоимости продукции на 5-6%.

Использование молодняком крупного рогатого скота ЭПД с включением зерна бобовых и крестоцветных культур в количестве 10-15% по массе в составе комбикорма и пребиотика «Биомос» дает возможность получать среднесуточные приросты бычков 846-860 г при затратах кормов 3,6-3,8 ц корм. ед. при уменьшении себестоимости продукции на 7-8%.

Энерго-протеиновые добавки позволяют производить комбикорма для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартному комбикорму, но по стоимости ниже на 5-6%.

Список литературы:

1. Кот, А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе/ А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.Ф. Горлов, Н.И. Мосолова, С.И. Кононенко, В.Н. Куртина, С.Н. Пиллук,

- А.Я. Райхман// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. И.К. Слесарева Т. 51, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. - С. 257-266.
2. Радчиков, В.Ф. Повышение эффективности использования зерна/Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.
3. Радчиков В.Ф. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят/ В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкава, Т.Л. Сапсалева, С.И. Кононенко, А.Н. Шевцов, Д.В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси. - Жодино, 2014.- Т. 49. -№ 2. С. 139-147.
4. Радчиков В.Ф. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина, Н.В. Пилок, А.А. Царенок, И.В. Яночкин// Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 49, ч. 2/ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014. - С. 148-158.
5. Радчиков, В.Ф. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота: монография/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Ю.Ю. Ковалевская, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкава, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина//РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». - Жодино, 2013.- 119 с.
6. Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К. Скармливаем жом – деньги бережем// Белорусское сельское хозяйство, 2012. - № 2. - С. 58.
7. Глинкава А.М. Сыворотка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота/А.М. Глинкава, В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева, Е.А. Шнитко, Г.В. Бесараб// Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции. – ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2014. - С. 26-28.
8. Радчиков, В.Ф. 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. Т. 45, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010. - С. 207-214.
9. Бесараб Г.В. Использование кормовой добавки на основе отходов свеклосахарного производства при выращивании молодняка крупного рогатого скота/Г.В. Бесараб, В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкава, Т.Л. Сапсалева, Е.А. Шнитко// Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова; ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии. – Волгоград, 2014. - С. 23-26.
10. Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л. Жом в кормлении крупного рогатого скота // Сахар, 2016.- № 1. -С. 52-55.
11. Ляндышев, В.А. Использование органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикорма КР-2 для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо/ В.А. Ляндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай// Сельское хозяйство – проблемы и перспективы - Сб. науч. статей – Том 26 – Гродно: ГГАУ, 2014.- С. 165-170.
12. Радчиков, В.Ф. Рекомендации по применению кормовой добавки в рационах для ремонтных телок: рекомендации/В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкава, Г.В. Бесараб // РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014.

СВОЙСТВА ЭМУЛЬГИРОВАННЫХ МЯСНЫХ СИСТЕМ

Царегородцева Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

Ключевые слова: рецептура колбасных изделий, свинина нежирная, рисовая мука, льняная мука, эмульсия, пластичность, адгезия, предельное напряжение сдвига, вязкость.

Ученые давно работают над созданием колбасы с идеальным сочетанием вкусовых качеств, органолептических характеристик, с высокой пищевой и биологической ценностью и по ценовой категории эконома класса. Применение рисовой и льняной муки в составе позволяет улучшить функционально-технологические свойства колбас и снизить их цену [1].

Функциональные свойства имеют важное значение для оценки технологических качеств белковых добавок. Важными показателями для ингредиентов, применяемых при производстве варёных колбасных изделий, являются жиросвязывающая способность (ЖСС), водосвязывающая способность (ВСС) и гелеобразующая способность. Изучая в лаборатории технологии и экспертизы продуктов питания животного происхождения кафедры технологии мясных и молочных продуктов МарГУ, ВСС нами установлено, что рисовая мука, имеет высокую влагосвязывающую способность - 600 %, а льняная 610 %, что соответствует ВСС соевых белковых изолятов. Наиболее высокой ЖСС обладает рисовая мука — 180 %, а льняная 160% [2].

Экспериментальные данные показали, что рисовая мука обладает гелеобразующей способностью 19,0 г, а льняная 17,0 г, что соответствует уровню соевых белковых изолятов (16 г), а, следовательно, способность пищевых добавок к гелеобразованию влияет на консистенцию готовых мясных продуктов, особенно тех, рецептура, которых включает большое количество не мясных ингредиентов (рис 1).

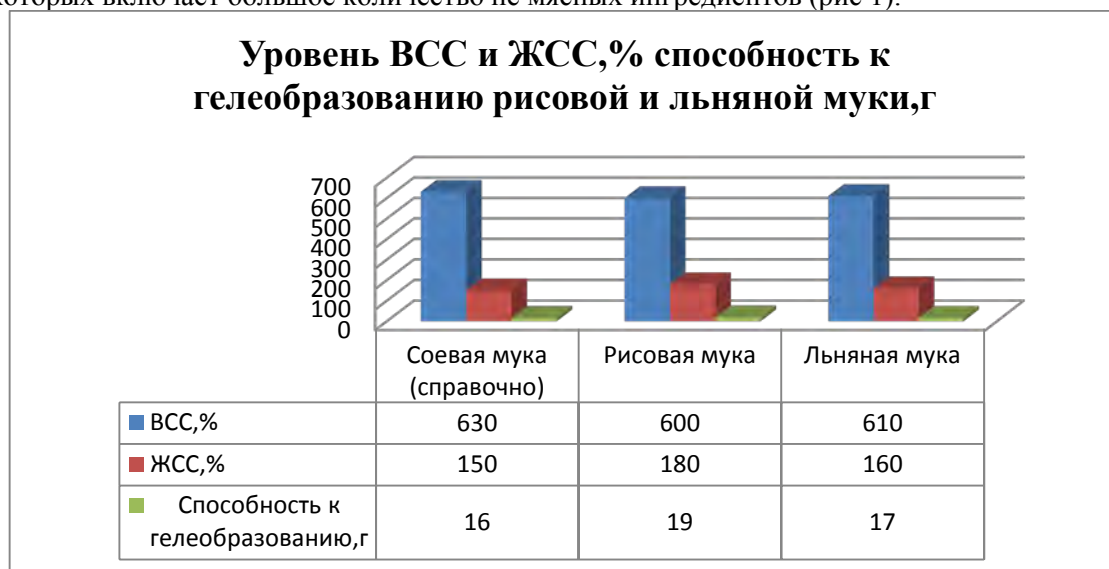


Рис.1- Функционально–технологические свойства рисовой и льняной муки