

Предлагаемое изобретение относится к сельскому хозяйству к способам приготовления питательных смесей на основе бобов сои для выпаивания телят и может быть использовано для молодняка других сельскохозяйственных животных, например поросят.

Наиболее близким к предполагаемому изобретению по технологии приготовления и составу является соевое молоко [1], содержащее следующее соотношение компонентов, мас. %:

Жир костный	1,6-2,2
Лактоза	2,0-4,0
Фосфатиды	0,2-0,4
Витаминно-минеральный премикс	0,4-0,6
Соя	13,7-14,7
Вода	остальное

Производят такой продукт путем замачивания бобов сои в воде в течение 6-7,5ч, затем набухшую сою смешивают с новой порцией воды в соотношении сои и воды 1:10-1:11 с одновременным внесением костного жира, лактозы, фосфатидов и нагреванием полученной сои до 95-97°C и ее дроблением с помощью ультразвука, интенсивностью 1-1,2Вт/см² и частотой 80-100кГц. В полученную смесь вносят витаминно-минеральный премикс. Недостатком этого способа производства является отсутствие такой важной технологической операции, как удаление оболочек соевых бобов, в результате чего заметно увеличится содержание клетчатки в готовом продукте, что отрицательно повлияет на перевариваемость питательных веществ соевого молока.

При указанном соотношении сухих компонентов и воды (19,9:80,1%) в среднем в готовом продукте будет содержаться 4,45% жира (костный жир + жир сои) при допустимой норме в заменителях молока 1,5-2%.

Учитывая высокий уровень содержания костного жира и лактозы, этот продукт не обеспечит снижения расхода денежных средств по сравнению с выращиванием телят с использованием стандартных заменителей цельного молока (ЗЦМ). Отсутствует в известном соевом молоке молочный белок - казеин, обеспечивающий образование молочного сгустка в желудке молодняка раннего возраста, в результате чего питательные вещества будут преждевременно поступать в кишечник, что может вызвать расстройство процессов пищеварения у животных. По вкусовым свойствам и аромату оно также значительно отличается от натурального молока и стандартных ЗЦМ, из-за чего возникают трудности при приучении к поеданию молочной смеси на основе суспензии сои.

Предлагаемое изобретение "Способ приготовления соевого молока для телят" ставит задачу обеспечить удешевление соевого молока без снижения его качества и питательной ценности в результате того, что перед смешиванием соевых бобов с водой их измельчают в две стадии: на первой стадии удаляют оболочку бобов на центробежной рушке, на второй стадии - на 5-вальцовом станке ВС-5. Прожаривают измельченные бобы при температуре 95°C, прессуют до получения хлопьев, измельчают полученные хлопья на молотковой дробилке до муки и просеивают ее на сите с диаметром отверстий 0,25мм, а смешивание полученной муки с водой осуществляют в соотношении 1:8-1:10 при температуре 50-55°C в течение 30мин. до получения суспензии, затем проводят инактивацию фермента уреазы и антитрипсинового ингибитора в полученной суспензии при температуре 100°C в течение 20-30мин. и пастеризуют суспензию при температуре 85-90°C в течение 20-30мин., в качестве молочного продукта в суспензию соевой муки добавляют "Белакт", растворенный в пастеризованной воде в соотношении 1:8, гомогенизуют смесь при температуре 55-75°C и давлении 80-100кг/см² с последующим внесением ароматизаторов "ВНИИЖ-27" и "ВНИИЖ-43М" в соотношении 1:3, при этом указанные компоненты берут в следующем соотношении, мас. %:

Жир костный	0,8-1,2
Молочный продукт "Белакт"	20,0-40,0
Ароматизаторы "ВНИИЖ-27" и "ВНИИЖ-43М"	0,002-0,006
Премикс	0,001-0,002
Суспензия соевой муки	остальное

Составы соевого молока с граничными значениями компонентов представлены в таблице.

Как видно из приведенных данных, наиболее предпочтительным вариантом соевого молока является состав компонентов, отображенных в примере 2. Дальнейшее увеличение содержания костного жира и препарата "Белакт" приводит к повышению себестоимости готового продукта, а уменьшение указанных компонентов - к снижению его качества, так как возрастает уровень суспензии соевой муки, питательные вещества которой хуже перевариваются, чем костного жира и препарата "Белакт". Кормовой молочный продукт "Белакт" (ТУ 49-1180-85) готовится из обезжиренного молока и молочной сыворотки в соотношении по сухим веществам 50:50%. Отпускная цена его в 2 раза ниже, чем молочного сахара (лактозы). Наличие в нем молочной сыворотки, богатой лактозой и минеральными веществами, упрощает приготовление готового продукта, так как не требуется вводить отдельно лактозу и дополнительные минеральные вещества. Помимо присутствия в "Белакте" лактозы и ценных минеральных веществ в необходимом наборе в нем тоже имеются высококачественные сывороточные белки и молочный белок казеин. Помимо дешевизны ценность этого компонента состоит еще в том, что наличие в нем казеина, сывороточных белков и лактозы способствовало образованию в желудке молочного сгустка, что предотвращает расслаивание компонентов и седиментацию частиц, а также улучшает вкусовые качества соевого молока, тогда как при использовании прототипа соевого молока его рекомендуют скормливать вместе с цельным и обезжиренным молоком. При сушке компонентов "Белакта" не требуется модернизации сушильного оборудования и его можно получить на обычных распылительных сушилках, в то время как для получения лактозы используются сложные в технологическом отношении установки.

Количество смеси костного жира и соевого масла по сравнению с прототипом заметно уменьшено, что обеспечивает требуемую в таких продуктах концентрацию жира (1,5-2,5%).

Используемая композиция ароматообразующих препаратов "ВНИИЖ-27" и "ВНИИЖ-43М" (ТУ 48-17/08-81) во взятом соотношении придает готовому продукту ярко выраженный молочный аромат с кисломолочным оттенком (любимый аромат для телят).

Принятое соотношение и оптимальные дозировки препаратов, обеспечивающие надлежащий аромат соевого молока, получены в лабораторных опытах на телятах методом предпочтения.

В составе премикса в расчете на 1т соевого молока использовались:

- масляный препарат витамина А 4 млн. МЕ
- масляный препарат витамина Д₂ 1 млн. МЕ
- масляный препарат витамина Е 5 тыс. МЕ
- кормовой препарат кормогризина
в пересчете на чистый гризин 0,5т

По способу производства также имеются существенные различия: другие дозы и методы обработки соевых бобов, жира, иная последовательность смешивания компонентов, другие параметры осуществления предложенного способа и состава соевого молока.

Для получения соевого молока для телят измельчение соевых бобов проводят в две стадии. В первой стадии измельчение проводят на центробежной рушке с последующим удалением оболочки соевых бобов. На второй стадии измельчение проводят на 5-вальцовом станке ВС-5 или другом аналогичном оборудовании. Соевая мятка после вальцового станка поступает в трехчанную жаровню и на пресс. Температуре обработки сырья в жаровне не превышает 95°C. Полученные хлопья (ракушка) поступают на молотковую дробилку и затем на рассев. Полученная мука имеет масляность не менее 15%, а остаток на шнековом сите №19 не более 2% (или проход через 0,25мм сито должен составить не менее 70%). Полученная соевая мука смешивается с водой при температуре 50-55°C в соотношении 1:8-1:10, выдерживается при постоянном перемешивании в течение 30 минут до получения суспензии.

Инактивацию фермента уреазы и антитрипсинового ингибитора в полученной суспензии проводят в инактиваторе при температуре 100°C на протяжении 20-30мин. Затем проводят пастеризацию суспензии при температуре 85-90°C в течение 20-30мин.

Кормовой продукт "Белакт", растворенный в теплой пастеризованной или кипяченой воде в соотношении 1:8, а также жир костный и премикс в расчетных количествах вводят в соевую суспензию перед гомогенизацией. При этом витамины А, Д, Е предварительно растворяют в костном жире. Для получения однородной и стойкой эмульсии полученное соевое молоко гомогенизуют при температуре 55-75°C и давлении 80-100кг/см. После этого в него вносят композицию ароматизующих препаратов и готовый продукт герметически закрывают до использования.

Для получения 1т соевого молока в соответствии с рецептом №2 расходовали 659,945кг соевой суспензии, 10кг костного жира, 300кг восстановленного кормового продукта "Белакт", 10мл препарата "ВНИИЖ-27", 30мл препарата "ВНИИЖ-43М" и 0,015кг премикса.

Для определения эффективности использования соевого молока был проведен научно-хозяйственный опыт, в котором контрольная группа телят получала стандартный заменитель цельного молока в восстановленном виде, а опытная группа телят - соевое молоко (см. акт испытания). Расход кормовых единиц на 1кг прироста живой массы составил соответственно 3,29 и 3,32, перевариваемого протеина 3,62 и 3,65т. Эти данные свидетельствуют о том, что по эффективности использования питательных веществ соевого и стандартного заменителя молока не установлено существенных различий. Это подтверждается также данными по скорости роста животных. За 2 месяца опыта средне-суточный прирост живой массы в контрольной и опытной группах составил 759 и 738г. По биохимическим показателям крови телят не обнаружено заметных отличий.

Однако по экономической эффективности преимущество использования соевого молока оказалось на 38% выше, чем у соевого молока, а по отношению к цельному молоку себестоимость соевого молока составляет 11%. Судя по составу компонентов протеина себестоимость единицы стандартного продукта примерно в 1,5 раза дороже предложенного. Лактоза дороже "Белакта" в 2 раза, а количество дорогостоящего костного жира в известном соевом заменителе молока заметно больше (в 1,9 раза).

Применение заявляемого способа приготовления соевого молока для телят позволит получить более дешевый готовый продукт без снижения его качества и сохраняющего высокую питательную ценность.

Компоненты и показатели	Содержание, кг/т продукта в сорт. рецептуре		
	1	2	3
Суспензия соевых бобов без оболочек	791,970	689,945	587,920
Костный жир	8,000	10,000	12,000
Кормовой молочный продукт "Белакт" в восстановленном виде	200,000	300,000	400,000
Композиция ароматизаторов "ВНИИЖ-27" и "ВНИИЖ-43М"	0,020	0,040	0,010
Витаминный премикс	0,010	0,015	0,020
Себестоимость 1 т готового продукта, руб	58,35	66,21	72,43