

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОЛАКТА БЕЗ САХАРА И БИОЛАКТА С НАПОЛНИТЕЛЕМ

Technology for production of biolakt without sugar and biolakt with filler

В. В. Бубенщикова студент

О. П. Неверова кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук, доцент

Аннотация

В данной статье рассматривается молочный продукт для детского питания биолакт, производимый на АО «Богдановичский молочный завод». Рассматривается биолакт двух видов: биолакт без сахара, биолакт с фруктовым наполнителем. Изучена оценка качества готового продукта, а именно органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. Описана технологическая блок-схема производства биолакта без сахара и биолакта с наполнителем, а также рецептура данного продукта.

Ключевые слова: молоко, закваска, биолакт, фруктовый наполнитель, органолептическая оценка качества биолакта.

Summary

This article discusses the dairy product for baby food, Biolact, produced at JSC Bogdanovichsky Dairy Plant. Two types of biolact are considered: biolact without sugar, biolact with fruit filling. The assessment of the quality of the finished product, namely organoleptic, physico-chemical and microbiological indicators, has been studied. A technological block diagram for the production of biolact without sugar and biolact with filler is described, as well as the recipe for this product.

Keywords: milk, starter culture, biolact, fruit filler, organoleptic assessment of biolact quality.

Введение

Биолакт – это натуральный, кисломолочный продукт, в состав которого входит молоко, закваска и небольшое количество сахара. Это кисломолочный продукт, который содержит ацидофильную палочку *Lactobacillus acidophilus* LA5. Биолакт помогает улучшить пищеварение и укрепить иммунитет. Он отлично подходит как для детского питания, так и для профилактического, лечебного питания. Ацидофильная палочка относится к многочисленной группе молочнокислых бактерий, которых объединяет одно общее свойство – они синтезируют молочную кислоту. Благодаря этому, молочнокислые палочки, или лактобактерии, подавляют рост болезнетворных микробов за счет выделения молочной кислоты и антибиотических веществ. Кислотность биолакта значительно ниже, чем у кефира, поэтому его с удовольствием пьют маленькие дети. Многие мамы используют этот продукт в качестве первого прикорма [2, 3].

Цель исследования

Изучить технологию производства биолакта без сахара и биолакта с наполнителями на предприятии АО «Богдановичский молочный завод».

Результаты исследования

Биопродукт кисломолочный для питания детей раннего возраста «Малышок-Биолакт», обогащенные четырьмя витаминами (А, Е, В₆, Д₃), с м.д.ж. 3,2 % изготавливают для бренда «Наша Маша» по ТУ 10.86.10-263-00419785-2017.

Таблица 1

Общие требования к биолакту «Наша Маша»

Наименование показателя	Общие требования
Состав	молоко нормализованное, премикс витаминный (А, Е, В ₆ , Д ₃), закваска термофильных молочнокислых стрептококков (<i>Streptococcus thermophiles</i>), пробиотик - закваска молочно-кислых ацидофильных палочек (<i>Lactobacillus acidophilus</i>).
Срок годности	не более 19 суток
Условия хранения	после вскрытия упаковки продукт хранению не подлежит
Консерванты	отсутствуют
Аллергены	молочный белок
Для	для непосредственного употребления в пищу, для детей раннего возраста старше 8 месяцев
Транспортирование	продукт транспортируют специализированными крытыми транспортными средствами, с соблюдением гигиенических требований. Температура от +2 °С до +4°С.

Исходя из описанных выше данных, следует что исследуемый продукт, а именно биолакт «Наша Маша» без сахара и биолакт «Наша Маша» с наполнителем изготавливают для детского питания, а значит к сырью, упаковке и транспортировке продукта уделяют особое внимание.

Питание малыша должно быть сбалансированным, не только удовлетворять его физиологические потребности в питательных веществах, макро- и микронутриентах, но также учитывать возможности еще не сформировавшегося пищеварительного аппарата. Питательные кисломолочные продукты, в том числе биолакт, можно добавлять в рацион ребенка старше 8 месяцев — лишь к этому времени его организм, включая желудочно-кишечный тракт, будет готов для адекватного усваивания данных продуктов.

При недостаточном потреблении молочных продуктов может возникнуть дефицит белка и кальция, а это грозит задержкой физического развития, снижением иммунитета. Диетологи и педиатры разработали нормы, при которых питание ребенка является здоровым и полноценным. Так, 200 г питьевых кисломолочных продуктов в день обеспечивают потребности ребенка в кальции, белке, не создавая дополнительной нагрузки на ЖКТ и почки, поэтому лучше придерживаться этих рекомендаций.

На АО «Богдановичский ГМЗ» для производства биолакта без сахара и биолакта с наполнителем «Наша Маша» используют следующую рецептуру, описанной в таблицах 2-3.

Таблица 2

Рецептура «Биолакт» без сахара на 1000 кг готового продукта

Наименование сырья	Норма массы сырья с учетом потерь, кг
Молоко цельное м.д.ж. 3,4%, с м.д.б. 3,1%	987
Молоко, обезжиренное м.д.ж. 0,05%, м.д.б. 3,22%	61,47
Закваски бактериальные, для прямого внесения, FD DVS-Body-1.4.y.e	100
Закваски бактериальные, для прямого внесения, FD DVS nu -La-5, кг	0,025
Премикс витаминный «VP4D02»	0,27
Вода для растворения витаминного премикса	1,26
Итого:	1050,0

Из данных таблицы 2 видим, что для производства 1000 кг биолакта без сахара потребуется 987 кг цельного молока и 61,47 кг – обезжиренного молока. При этом потери в процессе производства составляют 5%.

Таблица 3

Рецептура «Биолакт» с наполнителем на 1000 кг готового продукта

Наименование сырья	Норма массы сырья с учетом потерь, кг
Молоко цельное м.д.ж. 3,4%, с м.д.б. 3,1%	867,3
Молоко, обезжиренное м.д.ж. 0,05%, м.д.б. 3,22%	69,18
Наполнитель фруктовый, кг	112
Закваски бактериальные, для прямого внесения, YO-MIX 202 (500y.e)	100
Премикс витаминный «VP4D02»	0,26
Вода для растворения витаминного премикса	1,26
Итого:	1050,0

Из данных таблицы 3 видим, что для производства 1000 кг биолакта с наполнителем потребуется 867,3 кг цельного молока и 69,18 кг – обезжиренного молока. Количество используемого молока для производства биолакта с наполнителем сокращается за счет внесения фруктового наполнителя, тем самым позволяет экономить на молочном сырье. При этом потери в процессе производства составляют также 5%.

В нашей стране разработаны типовые технологические схемы производства кисломолочных продуктов детского питания. В соответствии с этими схемами можно выделить основные этапы производства кисломолочного продукта «Биолакт»: приемка и подготовка сырья; нормализация молока; пастеризация молока; гомогенизация молочной смеси; стерилизация и сквашивание молочной смеси; розлив готового продукта [4].

Технологическая блок-схема производства биолакта без сахара и биолакта с наполнителем представлена на рисунке 1.

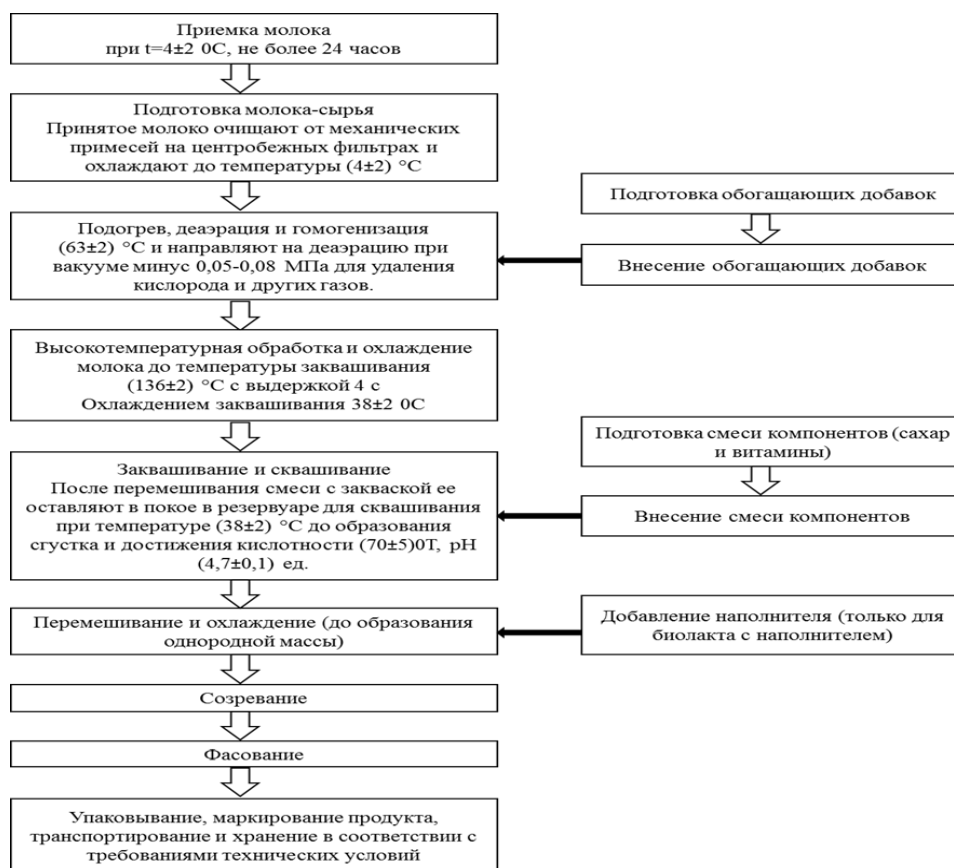


Рис. 1. Технологическая блок-схема производства биолакта

Принятое молоко очищают от механических примесей. Молоко нормализуют по жиру с таким расчетом, чтобы массовая доля жира в готовом продукте была не менее массовой доли жира. Приготовление производственных заквасок, подготовку сухих бактериальных концентратов и культур прямого внесения осуществляют в соответствии с «Технологической инструкцией по приготовлению и применению заквасок и бактериальных концентратов для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности».

Подготовленное молоко подогревают до температуры 63°C и направляют на деаэрацию при вакууме -0,08 МПа для удаления кислорода и других газов. Далее на гомогенизатор, где гомогенизируют при температуре 63°C и давлении 150 бар. Термизация при температуре 89°C, с выдержкой 15±20 сек, охлаждение до температуры 4°C. Далее нормализованное молоко отправляется в резервуар для промежуточного хранения при температуре 6°C, не более 12 ч. Нормализованную смесь после гомогенизации подвергают тепловой обработке.

Заквашивание и сквашивание молока проводят в резервуарах, обеспечивающих охлаждение и равномерное перемешивание сквашенной смеси. Закваску, согласно рецептуре, вносят в резервуар с молоком при включенной мешалке через специальное устройство в потоке с молоком во время наполнения резервуара или непосредственно в резервуар после наполнения его молоком на 1/3. Перемешивание заканчивают через 5-10 мин после заполнения резервуара. После перемешивания смеси с закваской ее оставляют в покое в резервуаре для сквашивания при температуре 38°C до образования сгустка и достижения кислотности 70°Т, рН 4,7 ед.

В смесь компонентов входит: сахар и витамины. Все вносится по рецептуре. Рецептуру разрабатывает технолог пищевого предприятия.

По окончании сквашивания начинают перемешивание до однородной массы, затем продукт проходит через пластинчатый охладитель в другой резервуар при температуре 4°C. Подача продукта на фасовочный автомат. Для получения биолакта с наполнителем, добавлен еще один процесс. На установке ZENTIS белая масса биолакта смешивается статической мешалкой с наполнителем, после чего подается на фасовочный автомат [1].

С целью подтверждения качества готового продукта была проведена органолептическая, физико-химическая и микробиологическая оценка качества. Оценку качества готового продукта проводят ежедневно в лаборатории предприятия. В таблице 4 представлена органолептическая оценка качества биолакта без сахара и биолакта с наполнителем под брендом «Наша Маша».

Таблица 4

Органолептическая оценка качества биолакта

Показатели	Перечень НД**	Значение показателя	Периодичность контроля	Исполнитель
Внешний вид и консистенция	ТУ 10.86.10-263-00419785-2017	Однородная смесь с нарушенным сгустком. Допускается объемная доля, отстоя сыворотки не более 5% от объема продукта.	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Вкус и запах		Чистые, кисломолочные.	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Цвет		От белого до слегка кремового, равномерный.	Каждая партия	Лаборатория предприятия

Согласно таблицы 4, можно сделать вывод, что биолакт без сахара и биолакт с наполнителем по органолептическим показателям соответствует требованиям ТУ. Готовый продукт представляет собой однородную без осадка кремового цвета жидкость, молочного сладковатого вкуса с лёгким кисломолочным привкусом. Также биолакт контролируют по физико-химическим показателям. В таблице 5 представлены данные исследования по физико-химическим показателям биолакта без сахара и биолакта с наполнителем.

Таблица 5

Физико-химическая оценка качества биолакта

Показатели	Перечень НД**	Значение показателя	Периодичность контроля	Исполнитель
Определение объема продукта или массы нетто	ГОСТ 3622-68	Соответствие	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Массовая доля жира, %, не менее	ГОСТ 30648.1-99	3,2	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Массовая доля белка, %, не менее	ГОСТ 30648.2-99	2,8 – 3,2	Один раз в шесть месяцев	Лаборатория предприятия
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	ГОСТ 30648.3-99	11,0	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Кислотность, °Т, не более	ГОСТ 30648.4-99	110	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Температура при выпуске с предприятия, °С	ГОСТ 26754-85	2°С до 6°С	Каждая партия	Лаборатория предприятия

Из таблицы 5 можно сделать вывод, что физико-химические показатели биолакта определяют у каждой партии. Исследование проводят согласно ГОСТ для каждого показателя. Биолакт без сахара и биолакт с наполнителем, изготавливаемый в АО «Богдановичский ГМЗ» под брендом «Наша Маша» соответствует требованиям ГОСТ 33491 - 2015 «Продукты кисломолочные, обогащенные бифидобактериями бифидум. Технические условия».

По физико-химическим показателям биолакт соответствует следующим требованиям: массовая доля жира 3,2%, массовая доля белка – 3,2%, кислотность – 110°Т, массовая доля сухих веществ – 11%.

Также в лаборатории предприятия производят исследования по определению микробиологических показателей, данное исследование также проводят у каждой выпускающей партии, по некоторым показателям раз в месяц. В таблице 6 представлены данные микробиологического исследования.

Таблица 6

Микробиологические показатели биолакта

Показатели	Перечень НД**	Значение показателя	Периодичность контроля	Исполнитель
Микробиологические показатели (в соответствии с Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) Таможенного союза (глава II, раздел I, пункт 12.1.4))				
БГКП (колиформы), КОЕ, масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются	ГОСТ 32901-2014	3,0	Каждая партия	Лаборатория предприятия
E.coli, масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются	ГОСТ 30726-2000	10,0	Один раз в месяц	Лаборатория предприятия
Патогенные, в том числе сальмонеллы и L.monocytogenes, масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются	ГОСТ 31659-2012	50,0	Один раз в месяц	Лаборатория предприятия
S.aureus, масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются	ГОСТ 30347-2016	10,0	Один раз в месяц	Лаборатория предприятия
Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г, не менее	ГОСТ 33951-2016	1x10 ⁷	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Дрожжи, КОЕ/г, не более	ГОСТ 30706-2000	10	Каждая партия	Лаборатория предприятия
Плесени, КОЕ/г, не более	ГОСТ 30706-2000, ГОСТ 10444.12, ГОСТ 33566	10	Каждая партия	Лаборатория предприятия

Из таблицы 6 можно сделать вывод, что к детским молочным продуктам предъявляют повышенные микробиологические требования, что позволяет обеспечить высокое качество готового продукта. Общее количество микроорганизмов в 1 мл продукта составляет не менее 100 КОЕ, содержание патогенных микроорганизмов и бактерий группы кишечной палочки не допускается соответственно в 100 и 10 г продукта. Качество сырья и основных материалов должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации и СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сы-

рья и пищевых продуктов». Сырьё и основные материалы, используемые при производстве детских лечебно-профилактических продуктов на молочной основе в АО «Богдановичский ГМЗ», разрешены к применению органами Госсанэпиднадзора РФ.

Заключение

Для того чтобы наиболее эффективнее удовлетворять спрос покупателей можно порекомендовать: для привлечения новых покупателей - расширять ассортимент выпускаемого биолакта.

Библиографический список

1. *Абрамова-Оболенская Н. И., Прохорова И. И. и др.* Коррекционная активность ацидофильных лактобактерий при дисбактериозе кишечника у рабочих молочной промышленности и производства антибиотиков. М.: 2017. С. 160-166.
2. *Андросова Н. Л., Никонова Н. К., Барышенкова Е. П.* Разработка новых видов кисломолочных продуктов для детского питания: мат. 1-го Всерос. Конгресса «Питание детей XXI век». М., 2014. 143 с.
3. *Зимица В. С.* Технология приготовления кисломолочных продуктов лечебного питания на основе комплексных заквасок из лакто- и бифидобактерий. М., 2016. 137 с.
4. *Манвелова М. А., Турсункулова С. Ф., Саранцев А. Н. и др.* Оценка эффективности бифидо-содержащего продукта БИВИТ в комплексной терапии: тез.конф. «Пробиотики и пробиотические продукты в профилактике и лечении наиболее распространенных заболеваний человека». М., 2019. 32 с.