

нентов и их сквашиванием с помощью бактериальных заквасок и концентратов. Установлены оптимальные дозы внесения компонентов: фруктовых, овощных соков, наполнителей и вкусоароматических добавок – 3-10% (в зависимости от их концентрации и содержания сахарозы в них), фруктовых порошков производства Etol Tovarna arom in etericniH olj d.d. Словения – 0,3-0,4%; ванилина – 0,002-0,003%; стабилизирующих добавок (для производства напитков без сквашивания: «СТМ-1» – 0,15%, «Хамульсион GTB» – 0,3%; для производства сквашенных напитков: «СТМ-1» – 0,05%, «Про-Квик S-329А» и «Мультик – М» – 0,5%); кислоты лимонной – 0,2-0,3%; аскорбиновой – 0,01-0,02%; инулина и лактулозы – 0,2-0,7%. При этом технологический процесс изготовления новых видов напитков на основе молочной сыворотки включает: приемку и подготовку сырья, пастеризацию при  $(72\pm 2)^{\circ}\text{C}$  и охлаждение до температуры сквашивания  $40-42^{\circ}\text{C}$  (при изготовлении сквашенных продуктов), заквашивание и сквашивание (или доведение рН лимонной кислотой до необходимого значения), внесение стабилизатора, сахара, сухого сока (при использовании), пастеризацию при  $(85-87)^{\circ}\text{C}$ , охлаждение смеси  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ , внесение наполнителей, перемешивание, розлив, упаковку, доохлаждение готового продукта при  $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ .

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Генералова, Н.А. Напиток «Биогран» из молочной сыворотки / Н.А. Генералова, С.В. Лихацкая // Молочная промышленность.- 2003.- №2.- С. 39-40
2. Евдокимов, И.А. Новые технологии напитков на основе молочной сыворотки / И.А.Евдокимов, А.Д. Лодыгин, Е.И.Верба // Переработка молока.- 2006.- №11.- С.34-35

УДК 637.143

### **СУХОЙ ПРОДУКТ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ЖИРАМИ**

**Дымар О.В., Зубик М.В.**

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

г. Минск, Республика Беларусь

На сегодняшний день практически все европейские предприятия с целью расширения ассортимента, улучшения качества и получения недорогих, полезных продуктов питания переходят к замене молочных жиров растительными. Растительные масла и жиры являются ценными ингредиентами, регулирующими жирнокислотный состав продуктов и обогащающими их полиненасыщенными жирными кислотами и жирорастворимыми витаминами. По сравнению с животными, растительные жиры имеют ряд преимуществ: не содержат холестерина, менее под-

вергаются порче в период хранения, имеют более низкую себестоимость, стабильность качества вне зависимости от сезона, нейтральные вкус и цвет, сохраняют пищевую ценность и традиционный вкус продукта, улучшая его диетические свойства, хранение на производстве не требует специальных холодильных установок.

В этом случае актуальным является создание сухих молочно-жировых продуктов с заменой молочного жира растительным. В качестве молочной основы при этом может использоваться вторичное молочное сырье (обезжиренное молоко, сыворотка). Главными направлениями использования таких продуктов являются пищевые (выступают в роли «растительных сливок») и кормовые цели (основной ингредиент в составе заменителей цельного молока).

Целью работы явилась разработка технологии производства продукта молочно-жирового сухого с растительными жирами.

Объекты исследования: молочная основа продукта (сыворотка, обезжиренное молоко), жировая основа продукта (растительные масла, молочный жир), продукт молочно-жировой сухой.

Предмет исследования – жирнокислотный состав масел и жиров, физико-химические показатели молочного сырья и готового продукта, технологические показатели процесса производства продукта.

В процессе работы применяли стандартные физико-химические и биохимические методы исследований.

Для получения оптимального состава жировой основы продукта была разработана компьютерная методика, основанная на методе наименьших квадратов с учетом ограничивающих условий.

На основании проведенных исследований в качестве молочной основы для производства продукта молочно-жирового сухого приняли молочную сыворотку, обезжиренное молоко либо их смесь.

В ходе работы был изучен жирнокислотный состав молочного жира и различных масел и жиров растительного происхождения. На основании полученных данных с помощью разработанной компьютерной методики определили состав рецептуры жировой основы продукта. Критерием подбора масел в состав рецептуры являлось максимальное подобие жирнокислотного состава составу молочного жира. При этом, как наиболее оптимальные, были приняты кокосовое, пальмовое и рапсовое масла в соотношении 3:5:2.

В качестве эмульгатора приняли добавку «СТЭММ»-МС (3 кг на тонну готового продукта). В качестве антиоксиданта – аскорбиновую кислоту (0,3 кг на тонну готового продукта).

Установлен и отработан технологический процесс производства продукта, определены параметры основных процессов: приемка, под-

готовка и хранение сырья (температура  $t=6\pm 2$  °С), пастеризация молочного сырья (температура  $t=72\pm 2$  °С, длительность  $\tau=20$  с), сгущение молочного сырья (содержание сухих веществ СВ=45±5 %), составление молочно-жировой основы (температура  $t=67\pm 2$  °С), гомогенизация молочно-жировой основы (давление  $p=57\pm 2$  МПа, температура  $t=57\pm 2$  °С), сушка продукта (температура воздуха на входе в сушильную башню -  $t=185\pm 5$  °С, температура воздуха на выходе из сушильной башни -  $t=89\pm 1$  °С).

На продукт разработаны и утверждены технические условия, технологическая инструкция и сборник рецептов.

Выработана опытная партия продукта. Образцы проверены по показателям качества. В соответствии с заключением о результатах испытаний продукт по всем показателям соответствует требованиям технических условий.

Разработанная технология позволит получать продукт с широкой сферой применения. Выпуск продукта молочно-жирового сухого позволит расширить ассортимент молочной продукции, получить дополнительную прибыль за счет снижения себестоимости продукта по сравнению с существующими аналогами, повысить экологическую безопасность работы предприятия, обеспечить ресурсосбережение.

УДК 637.11.113

## **ЗАМЕНИТЕЛИ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ МЛАДШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП**

**Дымар О.В., Миклух И.В.**

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

г. Минск, Республика Беларусь

Применение заменителей цельного молока (ЗЦМ) при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных является одним из путей улучшения использования сырьевых ресурсов и резервом увеличения производства товарного молока. В настоящее время в республике телятам младших возрастных групп выпаивают либо цельное молоко, либо импортные ЗЦМ. Актуальным является разработка технологии производства и рецептур ЗЦМ на основе сывороточно-белковых концентратов и других продуктов переработки молочной сыворотки с содержанием молочного сырья не менее 80%, которые будут пригодны для вскармливания телят младших возрастных групп (с двухнедельного возраста).