Министерство аграрной политики Украины

Харьковская государственная зооветеринатная академия

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, санитарии и

гигиены продукции животноводства

Реферат

**«Сухие молочные продукты»**

Подготовил

Студент группы №9 4 курса ФВМ

Сывуха Валерий Викторович

Харьков 2008

**ВВЕДЕНИЕ**

Сухие молочные продукты обладают достаточно хорошей пищевой и биологической ценностью, удобны при транспортировке, позволяют создать запасы пищевых молочных продуктов. Изготовление сухих молочных продуктов делает возможным использование всех полезных веществ молока. Это производство является практически безотходным.

В сухих молочных продуктах содержится очень мало воды (от 3 до 5%), белки, жиры, лактоза, комплекс витаминов и богатый спектр минеральных веществ.

Питательная ценность сухих молочных продуктов для детского питания после их восстановления даже выше, чем свежего молока это достигается за счет различных добавок: витаминов, минеральных веществ, декстринмальтозы, масла, белковых и других добавок.

В новых экономических условиях предприятия по переработке сырья животного происхождения и торговые предприятия находятся в стадии становления и совершенствования технологических процессов, что негативно отражается па качестве молочных, мясных и рыбных продуктов питания.

Поэтому важным условием при производстве сухих молочных продуктов является качество сырья, соблюдение технологии их производства и условий хранения, использование надежной тары

Сухие смеси получают высушиванием в распылительных сушилках, подвергнутых тепловой обработке редких смесей, приготовленных из цельного и обезжиренного молока, сливок, сахара, стабилизаторов и наполнителей после их выпаривания или смешивания сухой молочной основы с сахарной пудрой.

Молочный продукт сухой молочный продукт, из которого удалена влага до значений массовой доли сухих веществ 90,0 % и более.

Молоко сухое цельное - сухой молочный продукт с массовой долей жира не менее 20%; изготовляемый из цельного или нормализованною молока.

Молоко сухое обезжиренное - сухой молочный продукт с массовой долей жира не более 1,5 %, изготовляемый из обезжиренного молока.

Продукты переработки молока должны вырабатываться из молока, подвергнутого термической обработке.

По составу сухие молочные смеси характеризуются высокими массовыми долями сухих веществ. Они должны хорошо растворяться в холодной воде, что обеспечивается внесением в их состав фосфорнокислых или лимоннокислых солей.

Во время сушки происходит денатурация сывороточных белков и образование фосфата кальция. В результате незначительно снижается растворимость сухих молочных продуктов. Молочный жир также претерпевает некоторые изменения: увеличивается количество свободного жира, уменьшается его дисперсность. Основная масса молочного сахара в процессе сушки переходит в аморфное состояние, и только незначительная его часть успевает закристаллизоваться. Аморфное состояние лактозы обусловливает высокую гигроскопичность сухих молочных продуктов.

По органолептическим показателям сухое молоко для производства продуктов детского питания должно соответствовать требованиям высшего сорта.

**Отбор проб и подготовка их к анализу**

Под однородной партией понимают сухие молочные продукты одного вида в однородной расфасовке, одной варки или сушки, выработанные на одном предприятии.

Средней пробой называется часть продукта, отобранная от контролируемых единиц упаковки партии в одну посуду. Средний образцом называется часть средней пробы, выделенная для лабораторного исследования.

Отбор проб проводят после проверки состояния тары и установления однородности партии. При смешивании партий продукцию распределяют на однородные. Осмотру подлежит вся партия, при этом отмечают недостатки в состоянии тары (нарушение герметичности, отсутствие или наслоение маркировки). Пробу отбирают от продуктов в целой упаковке. Каждую единицу упаковки взвешивают отдельно.

Отбор проб сухих молочных продуктов из крупной тары производят тупом из разных мест и разной глубины. Щуп погружают в продукт по диагонали на расстоянии 2-5 см от стенки до дна тары. Точечные пробы помешают в посуду; тщательно перемешивают, составляя объединенную пробу массой около 1,3 кг и выделяют из неё пробу, предназначенную для анализа, массой около 300 г (средний образец).

Средний образец составляют следующим образом: пробу высыпают на стол, покрытый пергаментом или чистой бумагой; хорошо перемешивают; разравнивают, придавая продукту форму квадрата; деля! шпателем по диагонали на четыре равные части (треугольники). Два противоположных треугольника возвращают в партию, а два оставшихся соединяют и перемешивают. Эта часть является средним образцом. Средний образец делят на две части, по 300 г каждая, и помещают в банки с плотно закрывающимися крышками: одну для химических исследований, другую для органолептических. Кроме того, выделяют средний образец для контрольного хранения, помещая его в банку или пакет из полимерных материалов обеспечивающих сохранность продукта

Отбор проб и составление среднего образца сухих молочных продуктов и мелких жестяных банках производят следующим образом: от каждой партии берут 4-е упаковки для химическою; по 1-ой для органолептического исследования и по 2-е упаковки для контрольного хранения

Средние пробы, направляемые в лабораторию, снабжают этикеткой и сопроводительным документом, в котором указываю!:

а) наименование предприятия, выработавшего продукт;

б) номер государственного стандарта на продукт.

в) наименование и сорт продукта;

г) номер, размер партии и дату выработки продукта;

д) температуру продукта в момент отбора средней пробы;

с) дату и время отбора средней пробы;

ж) должность и подпись лица, отбиравшего среднюю пробу;

з) показатели, которые должны быть определены в продукте.

**Методы оценки качества сухих молочных продуктов.**

**Определение внешнего вида упаковки**

Внешний вид упаковки определяют осмотром всех единиц расфасовки, отобранных для анализа. При осмотре отмечают:

- наличие и состояние бумажной этикетки или литографического оттиска,

- содержание этикетной надписи,

- состояние упаковочного материала,

- качество завертки и оклейки, дефекты упаковки (нарушение герметичности и повреждения упаковки, подтеки, вздутие крышек и донышек и др.)

У металлических банок особо отмечают деформацию корпуса, донышек и крышек, ржавые пятна и степень их распространения, дефекты продольного и закатного швов.

**Определение массы нетто**

Определение массы нетто в расфасовке до 5 к. Для определения массы нетто используют все единицы расфасовки, отобранные для анализа. Одну из единиц расфасовки тщательно освобождают от содержимого и взвешивают.

Затем взвешивают каждую из оставшихся единиц расфасовки, не освобождая их от упаковки. При этом на чашу весов с разновесами кладут упаковку (тару), освобожденную для первою взвешивания. При определении массы нетто консервы взвешивают с точностью до 0,1 г - для расфасовки до 0,5 кг и до 1 г для расфасовки от 0,5 до 5 кг.

Определение массы нетто в расфасовке более 5 кг. Массу нетто сухих молочных продуктов в расфасовке свыше 5 кг определяют взвешиванием двух единиц упаковки (из отобранных для анализа) с последующим опорожнением тары и ее взвешиванием с точностью до 0,2 кг. Массу нетто определяют по разнице между массой брутто и массой тары.

**Определение органолептических показателей**

Органолептические показатели (вкус, запах, консистенция, цвет) определяют в неразведенном продукте или в восстановленном виде (после разведения водой) в зависимости от определяемого показателя и от способа употребления данного продукта в пищу. Температура исследуемых продуктов должна быть от 15 до 20°С.

Органолептические показатели сухих молочных продуктов определяют осмотром и дегустацией подготовленных для анализа образцов в соответствии с требованиями стандартов или нормативно-технической документации.

**Определение содержания влаги**

Для измерения влажности используют в основном термогравиметрический метод (ТГ-метод). Метод основан на определении массовой доли влаги в исследуемом продукте высушиванием при постоянной температуре.

Для равномерного и быстрого прогревания и высушивания продукта применяют различные материалы: промытый речной песок, двойной слой марли, парафин и др.

В лабораторной практике широко применяют контактную сушку (выпаривание) на электронагревателях (аппарат сушильный АПС-1, устройство ПИВИ-1.1, выпариватель влаги ВВМ-1). Температура и время высушивания при определении влажности представлены в табл. 13.

В стаканчик или бюксу взвешивают 5 г сухих продуктов, распределяя продукт возможно ровнее по дну стаканчика. Все взвешивания проводят с точностью до 0,01 г.

Аппарат сушильный АПС-1 обеспечивает сушку проб продукта выпариванием влаги из тонкослойного образца, находящегося между нагретыми до рабочей температуры плитами устройства. В аппарат входят блок высушивания, состоящий из верхней и нижней нагревательных, блок контроля и управления.

Навеску продукта (5 г) равномерно распределяют в бумажном пакете, помещают пакет между плитами устройства и высушивают в течение определенного времени.

Определение содержания влаги высушиванием при 1250С проводят в шкафу сушильном электрическом чипа ("MI1-3M. В стаканчик или бюксу взвешивают 5 г сухих продуктов. Открытые стаканчики (бюксы) с навеской помещают в сушильный шкаф и сушат при температуре 125°С. Сухое молоко и продукты той же жирности высушивают в течение 25 мин., сухие сливки и продукты той же жирности - 20 мин. Закрывают стаканчики крышками, охлаждают их в эксикаторе в течение 15-20 мин и взвешивают. Расчет ведут по формуле 13.5. Определение содержания жира

В настоящее время для определения жира в молоке и молочных продуктах применяют два метода: кислотный и гравиметрический

При проведении исследований кислотным методом используют жиромеры для определения жира в молоке и молочных продуктах, в сливках и молочных продуктах с высоким содержанием жира, в обезжиренном молоке и пахте.

Жиромер для молока и молочных продуктов показывает содержание жира в процентах массы при навеске в 11 г продукта (10,77 см3 молока), жиромер для сливок и молочных продуктов с высоким содержанием жира -при навеске продукта 5 г, а жиромер для обезжиренного молока и пахты - при навеске продукта 22 г.

Определение определения жира в сухих молочных продуктах е применением жиромеров для молока. В химический стакан вместимостью 25-50 см', бюксу или на листок пергамента взвешивают 1,5 г сухого продукта с точностью до 0,01 г. В жиромер для молока наливают 10 см' серной кислоты плотностью 1810-1820 кг/м', 7-8 см' воды и помешают через воронку навеску, смывая в жиромер прилипшие частицы водой; затем приливают 1 см' изоамилового спирта и добавляют столько воды, чтобы уровень жидкости был на 4-6 мм ниже шейки жиромера.

Жиромер закрывают пробкой, энергично встряхивают до растворения основной массы продукты, затем переворачивают 2-3 раза и вновь энергично встряхивают. Жиромер помещают в центрифугу на 5 мин.

Определение содержание жира в сухих сливках с применением жиромеров для сливок. На лист пергамента взвешивают 2,5 г сухих сливок или 2 г сухих высокожирных сливок с точностью до 0,01 г. В жиромер наливают 10 см3 серной кислоты, 8-9 см3 воды и насыпают через воронку навеску продукта, смывая в жиромер прилипшие частицы водой; вносят 1 см3 изоамилового спирта и доводят водой уровень жидкости в жиромере на 4-6 мм ниже основания горлышка жиромера. При определении жира в сухих высокожирных сливках в жиромер напивают 8 см3 серной кислоты, 10 см3 воды и 1 см3 изоамилового спирта.

Содержание жира в процентах к массе находят умножением показания жиромера на 2 при навеске продукта 2,5 г и на 2,5 при навеске продукта 2 г.

**Определение кислотности**

Метод определения общей кислотное™ молочных продуктов основан на нейтрализации свободных кислот, кислых солей и свободных кислотных групп белков раствором едкого натра или едкого кали с применением индикатора фенолфталеина.

Кислотность молочных консервов выражают в градусах Тернера (°Т). Под градусами Тернера понимают количеств см3 0,1 н раствора едкого натра или едкого кали, необходимого для нейтрализации 100 см3 восстановленных сухих молочных продуктов.

В стакан или фарфоровую чашку взвешивают с точностью до 0,01 г следующее количество сухих продуктов в граммах:

-молоко сухое цельное 2,50

-молоко сухое «Смоленское» 2,10

-молоко сухое обезжиренное 1,80

-молоко сухое для детей грудного возраста 1,25

-молоко сухое полужирное для детского питания 1,05

-смеси молочные «Малыш» и «Малютка» 1,60

-сливки сухие 1,60

-сливки сухие с сахаром 2,25

-молочнокислые сухие продукты 1,25

-молоко регенерированное для молодняка -сельскохозяйственных животных 1,25

-сухой заменитель цельного молока (ЗЦМ) для телят 1,25

Затем небольшими порциями, тщательно распирая комочки стеклянной палочкой, приливают горячую воду (65-70Т): к навеске сухого цельною, «Смоленского» и обезжиренною молока 20 см', к навеске других сухих продуктов - 10 см3. После получения однородной массы, восстановленные продукты охлаждают, приливают 40 см3 воды (20+2°С) и 0,3 см' 1% раствора фенолфталеина, перемешивают и титруют 0,1 н раствором едкою натра.

Определение кислотности сухих смесей для мороженого 10 г сухой смеси каждого вида растворяют в следующем объеме воды (температура 35-400С), см3:

-пломбир домашний I 1,0

-смесь сливочная 1 7,0

-смесь сливочно-белковая I 7,0

-смесь молочная с повышенным содержанием жира 20,5

-смесь молочная 2 1,5

Смесь выдерживают 5 мин для набухания, (затем тщательно перемешивают до получения однородной массы и охлаждают до 2(ГС.

В коническую колбу вместимостью 100 150 см' взвешивают 5 и восстановленной смеси, добавляют 30 см' воды и 3 капли раствора фенолфталеина. Смесь тщательно перемешиваю! и титруют 0,1 н раствором едкого натра.

Белые смеси титруют до появления слабо-розовой окраски, соответствующей окраске контрольного образца (эталона), не исчезающей в течение минуты.

Кислотность в градусах Тернера ( Т) находят умножением количества см3 0,1 н раствора едкого натра на следующие коэффициенты." 5 - сухое молоко цельное, «Смоленское» и обезжиренное; 10 - другие сухие молочные продукты; 20 - сухие смеси для мороженого.

Приготовление контрольного образца окраски. В коническую колбу для титрования отмеряют:

- 20 см3 восстановленного молока, 40 см3 воды и 2 см3 раствора  
сернокислого кобальта;

- 10 см3 других восстановленных продуктов, 20 см3 воды и 1 см3 раствора сернокислого кобальта;

- 5 г восстановленной смеси для мороженого, 30 см3 воды и 1 см3 раствора сернокислого кобальта;

- 2 г сухих высокожирных сливок, 30 см3 воды и 1 см3 раствора сернокислого кобальта.

**Определение индекса растворимости**

Метод определения индекса растворимости сухих молочных продуктов основан на установлении объема нерастворившегося осадка в восстановленной пробе анализируемого продукта. Выделение нерастворившегося осадка проводят в пробирке вместимостью 10 см3 на центрифуге с частотой вращения 1000 об/мин.

В цилиндр на 100 см' взвешивают пробу исследуемого продукта с точностью до 0,01 г в количествах.

Пробу продукта растворяют порциями воды температурой 40±2°(\ тщательно растирая комочки стеклянной палочкой; доводят объем водой до 100 см3 и выдерживают в течение 1 5-20 мин при температуре 18-25°С.

Восстановленный продукт перемешивают, заполняют им центрифужные пробирки до метки «10 см3» и закрывают пробками. Пробирки обертывают фильтровальной бумагой и помещают в патроны центрифуги, располагая пробками к центру симметрично одна против другой. Пробирки центрифугируют в течение 5 мин.

По окончании центрифугирования, при отсутствии четкой границы, надосадочную жидкость сливают, оставляя над осадком ее слой высотой около 5 мм. Затем доливают в пробирки воду температурой 18-25°С до метки 10 см3, перемешивают содержимое пробирок палочкой, закрывают пробками и центрифугируют в течение 5 мин. Поочередно вынимают их с центрифуги и отсчитывают объем осадка до ближайшего наименьшего деления пробирки держа ее пробкой вниз в вертикальном положении так, чтобы верхний уровень находился на уровне глаз. При неравномерном размещении осадка отсчет проводят по средней линии между верхним и нижним положениями.

**Определение группы чистоты**

Сущность метода определения чистоты молочных консервов (содержание механических примесей) основана на фильтровании 250 см восстановленного продукта через фильтр диаметром 30 мм и сравнение фильтра с эталоном.

Для приготовления восстановленных молочных продуктов взвешивают в мерную колбу или мерный цилиндр вместимостью 250 см' следующие навески продуктов в граммах:

-молоко сухое цельное 50,0

-молоко сухое обезжиренное 22,0

-молоко сухое для детей грудного возраста 50,0

-молоко сухое полужирное для детского питания 25,0

-молочнокислые сухие продукты 30,0

Сухие молочные продукты растворяют сначала в небольшом количестве горячей воды (65-70°С) до получения однородной массы, а потом объем доводят до 250 см3 и фильтруют.

Полученный раствор фильтруют, не охлаждая, в приборе для определения чистоты молока, через ватный или фланелевый фильтры. При применении фланелевого фильтра фильтрование проводят под небольшим давлением, создаваемым с помощью резиновой груши, вакуумного или водоструйного насоса.

После окончания фильтрования фильтр промывают горячей водой, пропуская ее через прибор в количестве 100 см3.

Фильтр вынимают, накладывают на лист бумаги (лучше пергамент) и подсушивают на воздухе или с помощью какого-либо нагревательного устройства, не допуская попадания пыли.

Под фильтром делаю надпись: наименование продукта, номер сушки, дата выработки.

Группу чистоты определяют сравниванием фильтра с яалоном. Мели продукт попадает по чистоте между двумя группами, то продукт относят к более низкой группе чистоты.

Микробиологические показатели сухих молочных продуктов определяют по редуктазной пробе с метиленовым синим и резазурином, по колититру и росту кишечной палочки на индикаторной бумаге в соответствии с требованиями стандартов.

**Литература**

1. Гігієнічні вимоги до якостт продовольчої сировиии та харчових продуктів. СанПін 2.3.5.560-96.
2. Довідник по прийому, збегіганню та реаліації продовольчих то варiв тваринного походженкя. К.: Тсхшка, 1990. Т. 2.
3. Дуденко H.В., Павлоцкая Л.Ф. и др. Биологическая химия. Харьков Прапор, 1999 312 с.
4. Курусь Г.П., Шалыгина A.M., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. М.: Колос. 2002. 447 с.
5. Твердохлеб Г.В. и др. Технология молока и молочных продуктов М.: Агропромиздат. 1991 -264 с.
6. Технология цельномолочных продуктов и молочко белковых концентратов: Справочник / Е. А Богданова, Р.Н. Хандак З.С. Чоокова и др. М.: Агропромиздат, 1989. 311 с.
7. Химический состав пищевых продуктов Под ред. А.А. Некровского. М.: Пищевая промышленноеть, 1977. 277 с