**Технология промышленных соусов в условиях мини-производств**

Никифоров Р.П.

онецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

Донецк 2008

Соус – дополнительный компонент пищи с полужидкой консистенцией, служащий для улучшения вкуса и повышения усвояемости продуктов, а также в качестве добавки к пищевым продуктам при их изготовлении.

Наиболее популярными и всемирно известными являются соус эмульсионного типа майонез Провансаль и его производные, кетчуп, горчичный соус и др. Мини-производства по выработке соусов организовывают мощностью 150, 300, 600, 1000 кг/ч.

Соуса в условиях мини-производств должны вырабатываться в соответствии с требованиями ТУ и ГОСТОВ, с соблюдением санитарных правил для предприятий консервной промышленности.

**1. Технология соуса майонез в условиях мини-производств**

Майонез представляет собой сметанообразную мелкодисперсную эмульсию типа «масло в воде», приготовленную из рафинированных дезодорированных масел с добавлением эмульгаторов, вкусовых добавок и пряностей.

Сегодня термин майонез из названия определенного соуса стал видовым наименованием для целой гаммы соусов.

Согласно европейскому законодательству в зависимости от жирности соус может называться:

майонезом при 80% жирности,

салатным майонезом при 70-50%,

салатным соусом (dressing) при 49-20%.

В Украине по классификации майонезы подразделяются на:

высококалорийные с массовой долей жира более 55%,

среднекалорийные – с массовой долей жира 55-40%,

низкокалорийные – менее 40%.

В настоящее время вырабатывается более 40 рецептурных составов майонезов, различных по составу и качеству. Выпускаемая продукция различается по калорийности, консистенции, цветовой гамме, количеству и виду наполнителей.

Цех по производству эмульсионных соусов должен быть оснащен технологическим и вспомогательным оборудованием:

Бак-водонагреватель, Смеситель-пастеризатор, Насос с гомогенизаторами, Бак-запариватель, Лотки для запаривания горчицы, дополнительный инвентарь и приспособления.

Требования к сырью и его подготовки

Для производства майонез используют:

Пищевые растительные масла рафинированные дезодорированные – подсолнечное; соевое; кукурузное, арахисовое; масло хлопковое; масло салатное хлопковое; масло оливковое.

Яичный порошок

Молоко коровье – обезжиренное сухое; цельное сухое,

Порошок горчичный, Сахар-песок, Соль, Кислота уксусная

Все растительные масла должны быть подвергнуты полной рафинации, включая дезодорацию и соответствовать требованиям стандартов на дезодорированные масла. Для производства майонезов любое из перечисленных масел должно быть переработано не позднее 1 месяца с даты его рафинации.

Технологический процесс производства

Производство майонеза состоит из следующих технологических операций:

Дозирование компонентов.

Приготовление яичной пасты.

Приготовление горчично-молочной пасты или приготовление майонезной пасты.

Смешивание яичной и горчично-молочной паст.

Приготовление уксусно-солевого раствора.

Приготовление грубой эмульсии.

Приготовление мелкодисперсной эмульсии.

Фасовка майонеза, укладка в транспортную тару и транспортирование.

**1. Дозирование компонентов.**

Производство майонеза начинается с подготовки и дозирования рецептурных компонентов. Сыпучие компоненты: яичный порошок, сухое обезжиренное молоко, горчичный порошок, сахар, соль, сода поступают в цех в мешках, укладываются на поддоны и по мере необходимости растариваются Сырье дозируется на платформенных технологических весах и просеивается. Просеивание необходимо не только с санитарной точки зрения, но и с технологической, так как отсутствие комков обеспечивает получение стойких эмульсий. Так, чем дисперснее порошок горчицы, тем выше его влагоемкость и эмульгирующие свойства, тем лучше консистенция майонеза и выше его стойкость.

Растительное дезодорированное масло поступает в предусмотренную для него емкость, объем масла определяется при помощи мерной линейки. Дозирование воды производится с помощью счетчика-расходомера.

После дозирования компоненты поступают в смесители.

2. Приготовление яичной пасты.

Для приготовления яичной пасты в малый смеситель (1) подают воду и яичный порошок (в соответствии с рецептурой).

Перемешивают 5-10 мин. (при использовании РПА – не более 2-3 минут). Затем нагревают смесь до температуры 60-65°С, выдерживают 15-20 минут при заданной температуре и перекачивают в главный смеситель, где она путем теплообмена с воздухом должна быть охлаждена до 25-30°С.

Перед перекачкой, для определения готовности из яичной пасты берется визуальная проба. Проба, взятая на деревянную пластинку, должна быть однородной, без комочков, равномерно стекать с пластинки.

3. Приготовление горчично-молочной пасты.

Для приготовления горчично-молочной пасты в смеситель (1) подается вода и при помешивании деревянной лопаткой загружают сухое молоко, горчичный порошок, сахарный песок и соду (соответственно рецептуре). Далее включают систему перемешивания, нагревают смесь до температуры 80-85°С, выдерживают 15-20 минут при заданной температуре и охлаждают до 25-30°С. Далее отключают систему перемешивания. Делают визуальную оценку готовности.

4. Смешивание яичной и горчично-молочной паст.

Охлажденные яичную и горчично-молочную пасты перекачивают в главный смеситель и включают систему перемешивания на 5-10 мин. до образования однородной пасты.

Возможно ведение технологического цикла с приготовлением одной майонезной пасты, содержащей все сухие компоненты. Для этого в смесителе задается вода, и при работающей мешалке вносятся сухое молоко, горчичный порошок, соль, сахар-песок, сода.

Вода задается в количестве, из расчета обеспечения соотношения к горчичному порошку как 2,5 к 1, а к сухому молоку как 3 к 1 (для высококалорийных майонезов).

Затем смесь нагревают до 90-95°С для лучшего растворения и пастеризации компонентов. При этой температуре молочно-горчичную пасту выдерживают 15 – 20 минут, затем охлаждают до температуры 30-40°С, после чего в молочно-горчичную пасту при работающей мешалке подают воду и яичный порошок в соотношении 1,4–2,0 к 1 для высококалорийных майонезов и 2,2–2,8 к 1 для средне- и низкокалорийных майонезов.

Затем доводят температуру пасты до 60-65°С и выдерживают 15 – 20 минут, после чего пасту охлаждают до температуры 25-30°С, и перекачивают в главный смеситель.

5. Приготовление уксусно-солевого раствора

Приготовление уксусно-солевого раствора складывается из двух стадий.

В специально предусмотренной емкости готовят солевой раствор растворением в воде с температурой 15-16°С поваренной соли. Раствор тщательно перемешивают и дают отстояться (для оседания примесей) и фильтруют.

Для приготовления 10% раствора уксусной кислоты в смеситель (1) подается вода, и при помешивании деревянной лопаткой добавляется кислота. Затем к 10%-ному уксусному раствору добавляют солевой раствор.

Полученный уксусно-солевой раствор перемешивают в течение 5-10 минут при помощи системы перемешивания и малыми порциями подают в главный смеситель (3). Подачу уксусно-солевого раствора начинают одновременно с вводом последних порций растительного масла.

6. Приготовление грубой эмульсии.

Грубую эмульсию приготавливают в смесителях, оснащеных мешалкой полурамного типа, с небольшой частотой вращения, при этом должно обеспечиваться равномерное перемешивание во всех слоях смесителя без застойных зон.

Для этого в майонезную пасту при постоянном перемешивании при помощи центробежного насоса подают расчетную порцию растительного масла с температурой 20-25°С. Для обеспечения равномерного распределения, масло подают через специальный душ-рассекатель, закрепленный над смесителем.

В первые 7-10 минут масло подают со скоростью 10-12 литров в минуту, затем более быстро (25 л/мин). Масло подается в смеситель роторным насосом или загружается вручную (в случае если оно поступает в производство и хранится в канистрах).

После ввода всего масла подается рецептурное количество уксусно-солевого раствора со скоростью 6 – 8 литров в минуту. Подача раствора уксусной кислоты может быть начата одновременно с вводом последних порций растительного масла. После подачи уксусно-солевого раствора перемешивание продолжают 5 – 10 минут.

Очередность ввода в пасту масла и уксусно-солевого раствора должна строго соблюдаться. Это обусловлено тем, что единовременный или скоростной ввод их может привести к получению эмульсии обратного типа, а на определенной стадии эмульгирования к обращению фаз и расслоению эмульсии.

7. Приготовление мелкодисперсной эмульсии.

Полученная грубая эмульсия для превращения в готовый майонез должна пройти процесс гомогенизации, который осуществляется с помощью гомогенизатора клапанного типа ГГ-0,51А или роторно-пульсационного аппарата (РПА-1,5-5) (2).

Процесс гомогенизации проводиться в режиме циркуляции майонезной эмульсии по схеме: смеситель – роторно-пульсационный аппарат – смеситель. Процесс гомогенизации проводится до получения гомогенной эмульсии. Минимальная кратность циркуляции - 2 объема/цикл.

После гомогенизации из партии готового майонеза отбираются пробы. Проба, взятая на деревянную пластинку, должна быть совершенно однородной, без комочков, видимых расслоений, равномерно стекать с пластинки и иметь характерную для майонеза вязкость, цвет, вкус и запах.

8. Фасовка майонеза, транспортировка.

Готовый майонез после гомогенизации, из емкости для готовой продукции подают на фасовку. Фасовка производится на любом предназначенном для этого автомате фасовки в полипропиленовые емкости, полиэтиленовые пакеты или стеклянные банки. Фасовку следует производить немедленно после изготовления, так как соприкосновение с кислородом воздуха ухудшает вкус и сохранность майонеза.

Майонез должен храниться при температуре от 3 до 7°С. Заморозка, как и чрезмерный нагрев майонеза, разрушает его структуру. При температуре выше оптимальной срок хранения резко сокращается.

**2. Технология горчичного соуса в условиях мини-производств.**

Горчица столовая (пищевая) – готовая к употреблению приправа, изготавливаемая из горчичного порошка – размолотого жмыха горчичцы.

Горчица - однолетнее растение семейства крестоцветных, бывает сарептская, белая, черная и абиссинская. В зрелых семенах содержится до 47% горчичного масла, которое используют не только для приготовления салатов, жарки овощей, выпечки хлеба, производства сладостей и консервов, но и в мыловаренной, текстильной и фармацевтической промышленности.

Сегодня вырабатывается широкий ассортимент этого соуса – Горчица «Российская», «Русская»; «Европейская»; «Пикантная»; «Английская», соус с горчицей «Ремулад» (Словацкая кухня) и др.

Для приготовления горчицы столовой (пищевой) используют следующие виды сырья:

порошок горчичный по ГСТУ 1829;

масло подсолнечное по ГОСТ 1129 или другие растительные масла,

сахар-песок по ДСТУ 2316 (ГОСТ 21);

соль поваренная пищевая по ДСТУ 3583 (ГОСТ 13830);

уксус пищевой по ДСТУ 2450;

Технологический процесс производства.

В смеситель загружают воду, нагревают до 60-70°С, вносят подготовленные сахар и соль, после полного растворения доводят раствор до кипения, дают прокипеть, и охлаждают до 60°С.

Горчичный порошок просеивают, загружают в гомогенизатор, и постепенно вводят горячий сахарно-солевой раствор. Вымешивание производят до получения однородной массы.

Перемешанную массу выдерживают 12-15 часов в теплом месте для “созревания”. Затем добавляют ароматизированный уксус, растительное масло и тщательно перемешивают. После этого продолжают созревание в течение суток.

Приготовление ароматизированного уксуса:

к 80 %-й уксусной эссенции добавляют 0,1-0,2% пряностей и настаивают в течение суток.

Богатство оттенков вкуса всех разновидностей горчицы зависит от состава ароматизированного уксуса, количества сахара, соли и растительного масла. В состав ароматизированного уксуса могут входить перец душистый и перец горький, лавровый лист и корица, гвоздика и мускатный орех, кардамон и чеснок.

Готовая горчица представляет собой однородную мажущуюся массу - желтую с красновато-коричневым оттенком.

По физико-химическим показателям горчица должна соответствовать требованиям:

Массовая доля сухих веществ 32-43%.

Титруемая кислотность (в пересчете на уксусную кислоту) – 1,5-1,7 %

Массовая доля общего сахара – 5-16 %

Массовая доля поваренной соли – 1,5-3,0 %

Упаковка и хранение. Фасовку горчицы производят:

в стеклянные банки объемом от 0,2дм3 до 0,5дм3 по ГОСТ 5717,

термосваривающиеся пакеты из полиэтилена по ГОСТ 16337 емкостью от 0,05 дм3 до 0,25дм3

емкости из полиэтилена высокого давления объемом от 0,05 дм3 до 0,25 дм3 по ТУУ 00209571-009.

другая упаковка, разрешенная к применению МЗ Украины.

Пищевая горчица должна хранится на складах у изготовителя и получателя в чистых, сухих, хорошо проветриваемых помещениях при температуре от 0° до 20°С и относительной влажности воздуха не более 75%.

Срок хранения при температуре от 0° до + 4°С – 60 дней, от + 4° до + 20°С – 30 суток с даты ее изготовления.

**3. Технология кетчупа в условиях мини-производств.**

Кетчуп - соус на томатной основе. Основной компонент кетчупа - томатная паста. Ее содержание в кетчупе должно быть не менее 15%. Иногда томатная паста заменяется яблочным пюре, свекольной или сливовой основой, а для достижения густой консистенции добавляют загустители и стабилизаторы: муку, крахмал, в том числе модифицированный, или камедь.

Технологический процесс производства.

Свежепротертую томатную массу, или томатную пасту уваривают, непрерывно добавляя сахарно-солевой раствор до 18-19% -ого содержания сухих веществ. За 3 – 4 минуты до окончания варки добавляют требуемое количество уксусной кислоты (с учетом естественной кислотности томатопродуктов) и измельченные пряности. Уксус и пряности рекомендуется вносить в виде уксусной вытяжки соответствующих специй. Затем производят гомогенизацию кетчупа (томатного соуса) в режиме циркуляции с кратностью не менее 2-х объемов/цикл на Роторно-пульсационных аппаратах.

Приготовление сахарно-солевого раствора, варку кетчупа (томатного соуса) производят в установках с перемешивающим устройством, системой нагрева и охлаждения.

Содержание сухих веществ в готовом продукте должно быть не менее 29%. После варки кетчуп разливают в ПЕТ пакеты, бутылки, банки, стерилизуют и охлаждают.

Сегодня в условиях мини-производств широкое распространение также имеет выработка таких соусов как соевый соус, соус хрен, ткемали, аджика и др.