# Введение

Дисциплина "Технология приготовления пищи" является профилирующей при подготовке специалистов – технологов общественного питания.

Как известно, слово "технология" объединяет два понятия: *tehne* – искусство, ремесло, *logos* – учение, знание. Поэтому технологию следует рассматривать как науку о средствах и способах обработки материалов.

Основная задача дисциплины – изучение процессов производства продукции общественного питания. Общественное питание представляет собой отрасль народного хозяйства, основу которой составляют предприятия, характеризующиеся единством форм организации производства и обслуживания потребителей и различающиеся по типам, специализации. Развитие общественного питания дает существенную экономию общественного труда вследствие более рационального использования техники, сырья, материалов. Предоставляет рабочим и служащим в течение рабочего дня горячую пищу, что повышает их работоспособность, сохраняет здоровье. Дает возможность организации сбалансированного рационального питания в детских и учебных заведения.

Успешная деятельность предприятия (фирмы) определяется качеством производимых услуг, которые должны: четко отвечать определенным потребностям, удовлетворять требования потребителя, соответствовать применяемым стандартам и техническим условиям, отвечать действующему законодательству и другим требованиям общества, предоставляться потребителю по конкурентоспособным ценам, обеспечить получение прибыли.

Для достижения поставленных целей предприятие должно учитывать все технические, административные и человеческие факторы, влияющие на качество продукции и ее безопасность.

Повышение эффективности общественного питания основывается на общих для всего народного хозяйства, принципах интенсификации производства – достижение высоких результатов при наименьших затратах материальных и трудовых ресурсов.

Создание необходимых условий для удовлетворения потребностей людей в полноценном питании по месту работы, учебы, жительства и отдыха, повышение качества обслуживания и предоставление дополнительных услуг предприятиями общественного питания – важнейшие социально-экономические задачи государства.

# 1. Изменения углеводов и белков при приготовлении отделочных полуфабрикатов

## 1.1 Изменение углеводов

В пищевых продуктах содержатся моносахариды (глюкоза, фруктоза), олигосахариды (ди- и трисахароза - мальтоза, лактоза и др.), полисахариды (крахмал, целлюлоза, гемицеллюлозы, гликоген) и близкие к углеводам пектиновые вещества. Изменения сахаров. В процессе изготовления различных кулинарных изделий часть содержащихся в них Сахаров расщепляется. В одних случаях расщепление ограничивается гидролизом дисахаридов, в других - происходит более глубокий распад Сахаров (процессы брожения, карамелизации, меланоидинообразования).

Гидролиз дисахаридов. Дисахариды гидролизуются под действием как кислот, так и ферментов. Кислотный гидролиз имеет место в таких технологических процессах, как варка плодов и ягод в растворах сахара различной концентрации (приготовление компотов, киселей, фруктовоягодных начинок), запекание яблок, уваривание сахара с какой-либо пищевой кислотой (приготовление помадок). Сахароза в водных растворах под влиянием кислот присоединяет молекулу воды и расщепляется на равные количества глюкозы и фруктозы (инверсия сахарозы). Образующийся инвертный сахар хорошо усваивается организмом, обладает высокой гигроскопичностью и способностью задерживать кристаллиза­цию сахарозы. Если сладость сахарозы принять за 100%, то для глюкозы этот показатель составит 74%, а для фруктозы 173%. Поэтому следствием инверсии является некоторое повышение сладости сиропа или готовых изделий. Степень инверсии сахарозы зависит от вида кислоты, ее концентрации, продолжительности нагрева. Органические кислоты по инверсионной способности можно расположить в следующем порядке: щавелевая, лимонная, яблочная и уксусная. В кулинарной практике, как правило, используют уксусную и лимонную кислоты, первая слабее щавелевой кислоты в 50, вторая в 11 раз. Ферментативному гидролизу подвергаются сахароза и мальтоза при брожении и в начальный период выпечки дрожжевого теста. Сахароза под воздействием фермента сахаразы расщепляется на глюкозу и фруктозу, а мальтоза под действием фермента мальтазы - до двух молекул глюкозы. Оба фермента содержатся в дрожжах. Сахароза добавляется в тесто в соответствии с его рецептурой, мальтоза образуется в процессе гидролиза из крахмала. Накапливающиеся моносахариды участвуют в разрыхлении дрожжевого теста.

### 1.1.1 Брожение

Глубокому распаду подвергаются сахара при брожении дрожжевого теста. Под действием ферментов дрожжей сахара превращаются в спирт иуглекислый газ, последний разрыхляет тесто. Кроме того, под действием молочно-кислых бактерий сахара в тесте превращаются в молочную кислоту, которая задерживает развитие гнилостных процессов и способствует набуханию белков клейковины.

### 1.1.2 Карамелизация

Глубокий распад Сахаров при нагревании их выше температуры плавления с образованием темноокрашенных продуктов называется карамелизацией. Температура плавления фруктозы 98-102°С, глюкозы - 145-149, сахарозы - 160-185°С. Происходящие при этом процессы сложны и еще недостаточно изучены. Они в значительной степени зависят от вида и концентрации сахара, условий нагревания, рН среды и других факторов. В кулинарной практике чаще всего приходится иметь дело с карамелизацией сахарозы. При нагревании ее в ходе технологического процесса в слабокислой или нейтральной среде происходит частичная инверсия с образованием глюкозы и фруктозы, которые претерпевают дальнейшие превращения. Например, от молекулы глюкозы может отщепиться одна или две молекулы воды (дегидратация), а образовавшиеся продукты (ангидриды) соединиться друг с другом или с молекулой сахарозы. Последующее тепловое воздействие может привести к выделению третьей молекулы воды с образованием оксиметилфурфурола, который при дальнейшем нагревании может распадаться с образованием муравьиной и левулиновой кислот или образовывать окрашенные соединения. Окрашенные соединения представляют собой смесь веществ различной степени полимеризации: карамелана (вещество светло-соломенного цвета, растворяющееся в холодной воде), карамелена (вещество нрко-коричневого цвета с рубиновым оттенком, растворяющееся и в холодной, и в кипящей воде), карамелина (вещество темно-коричневого цвета, растворяющееся только в кипящей поде) и др., превращающуюся в некристаллизующуюся массу (жженку). Жженку используют в качестве пищевого красителя. Карамелизация Сахаров происходит при подпекании лука и моркови для бульонов, при запекании яблок, при приготовлении многих кондитерских изделий и сладких блюд.

### 1.1.3 Меланоидинообразование

Под меланоидинообразованием понимают взаимодействие восстанавливающих сахаров (моносахариды и восстанавливающие дисахариды, как содержащиеся в самом продукте, так и образующиеся при гидролизе более сложных углеводов) с аминокислотами, пептидами и белками, приводящее к образованию темноокрашенных продуктов - меланоидинов (от гр. melanos - темный). Этот процесс называют также реакцией Майара, по имени ученого, который в 1912 г. впервые его описал. Реакция меланоидинообразования имеет большое значение в кулинарной практике. Ее положительная роль состоит в следующем: она обусловливает образование аппетитной корочки на жареных, запеченных блюдах из мяса, птицы, рыбы, выпечных изделиях из теста; побочные продукты этой реакции участвуют в образовании вкуса и аромата готовых блюд. Отрицательная роль реакции меланоидинообразования заключается в том, что она вызывает потемнение фритюрного жира, фруктовых пюре, некоторых овощей; снижает биологическую ценность белков, поскольку связываются аминокислоты. В реакцию меланоидинообразования особенно легко вступают такие аминокислоты, как лизин, метионин, которых чаще всего недостает в растительных белках. После соединения с сахарами эти кислоты становятся недоступными для пищеварительных ферментов и не всасываются в желудочно-кишечном тракте. В кулинарной практике часто нагревают молоко с крупам, овощами. В результате взаимодействия лактозы и лизина биологическая ценность белков готовых блюд снижается.

### 1.1.4 Изменения крахмала. Строение крахмального зерна и свойства крахмальных полисахаридов

В значительных количествах крахмал содержится в крупе, бобовых, муке, макаронных изделиях, картофеле. Находится он в клетках растительных продуктов в виде крахмальных зерен разной величины и формы. Они представляют собой сложные биологические образования, в состав которых входят полисахариды (амилоза и амилопектин) и небольшие количества сопутствующих им веществ (кислота фосфорная, кремневая др., минеральные элементы и т. д.). Крахмальное зерно имеет слоистое строение. Слои состоят из частиц крахмальных полисахаридов, радиально расположенных и образующих зачатки кристаллической структуры. Благодаря этому крахмальное зерно обладает анизотропностью (двойным лучепреломлением). Образующие зерно слои неоднородны: устойчивые к нагреванию чередуются с менее устойчивыми, более плотные – с менее плотными. Наружный слой более плотный, чем внутренние, и образует оболочку зерна. Все зерно пронизано порами и благодаря этому способно поглощать влагу. Большин­ство видов крахмала содержит 15 - 20% амилозы и 80 - 85% амилопектина. Однако крахмал восковидных сортов кукурузы, риса и ячменя состоит в основном из амилопектина, а крахмал некоторых сортов кукурузы и гороха содержит 50 - 75% амилозы.

Молекулы крахмальных полисахаридов состоят из остатков глюкозы, соединенных друг с другом в длинные цепи. В молекулы амилозы таких остатков входит в среднем около 1000. Чем длиннее цепи амилозы, тем она хуже растворяется. В молекулы амилопектина остатков глюкозы входит значительно больше. Кроме того, в молекулах амилозы цепи прямые, а у амилопектина они ветвятся. В крахмальном зерне молекулы полисахаридов изогнуты и расположены слоями. Широкое использование крахмала в кулинарной практике обусловлено комплексом характерных для него технологических свойств: набуханием и клейстеризацией, гидролизом, декстринизацией (термическая деструкция).

Набухание и клейстеризация крахмала. Набухание - одно из важнейших свойств крахмала, которое влияет на консистенцию, форму, объем и выход готовых изделий.

При нагревании крахмала с водой (крахмальной суспензии) до температуры 50 - 55°С крахмальные зерна медленно поглощают воду (до 50% своей массы) и ограниченно набухают. При этом повышения вязкости суспензии не наблюдается. Набухание это обратимо: после охлаждения и сушки крахмал практически не изменяется. При нагревании от 55 до 80°С крахмальные зерна поглощают большое количество воды, увеличиваются в объеме в несколько раз, теряют кристаллическое строение, а следовательно, анизотропность. Крахмальная суспензия превращается в клейстер. Процесс его образования называется клейстеризацией. В небольших количествах крахмал содержится в крупе, бобовых, муке, макаронных изделиях, картофеле. Находится он в клетках растительных продуктов в виде крахмальных зерен разной величины и формы. Они представляют собой сложные биологические образования, в состав которых входят полисахариды (амилоза и амилопектин) и небольшие количества сопутствующих им веществ (кислоты фосфорная, кремневая и др., минеральные элементы и т. д.). Крахмальное зерно имеет слоистое строение (рисунок 1).

Рисунок 1. Изменение структуры водных систем желатина при нагревании и охлаждении: 1,2 - молекулярно-дисперсная система; 3- студень с тройными связями.

Слои состоят из частиц крахмальных полисахаридов, радиально расположенных и образующих зачатки кристаллической структуры. Благодаря этому крахмальное зерно обладает анизотропностью (двойным лучепреломлением). Образующие зерно слои неоднородны: устойчивые к нагреванию чередуются с менее устойчивыми, более плотные - с менее плотными. Наружный слой более плотный, чем внутренние, и образует оболочку зерна. Все зерно пронизано порами и благодаря этому способно поглощать влагу. Таким образом, клейстеризация - это разрушение нативной структуры крахмального зерна, сопровождае­мое набуханием. Температура, при которой анизотропность большинства зерен разрушена, называется температурой клейстеризации. Температура клейстеризации разных видов крах­мала неодинакова. Так, клейстеризация картофельного крахмала наступает при 55-65°С, пшеничного при 60-80, кукурузного при 60-71, рисового при 70-80°С. Процесс клейстеризации крахмальных зерен идет поэтапно:

1. при 55 - 70°С зерна увеличиваются в объеме в несколько раз, теряют оптическую анизотропность, но еще сохраняют слоистое строение; в центре крахмального зерна образуется полость ("пузырек"); взвесь зерен в воде превращается в клейстер - малоконцентрированный золь амилозы, в котором распределены набухшие зерна (первая стадия клейстеризации);
2. при нагревании выше 70°С в присутствии значительного количества воды крахмальные зерна увеличиваются в объеме в десятки раз, слоистая структура исчезает, значительно повышается вязкость системы (вторая стадия клейстеризации); на этой стадии увеличивается количество растворимой амилозы; раствор ее частично остается в зерне, а частично диффундирует в окружающую среду.
3. При длительном нагревании с избытком воды крахмальные пузырьки лопаются, и вязкость клейстера снижается. Примером этого в кулинарной практике является разжижение киселя в результате чрезмерного нагрева. Крахмал клубневых растений (картофель, топинамбур) дает прозрачные клейстеры желеобразной консистенции, а зерновых (кукуруза, рис, пшеница и др.) - непрозрачные, молоч­но-белые, пастообразной консистенции.
4. Консистенция клейстера зависит от количества крахмала: при содержании его от 2 до 5% клейстер получается жидким (жидкие кисели, соусы, супы-пюре); при 6-8% - густым (густые кисели). Еще более густой клейстер образуется внутри клеток картофеля, в кашах, блюдах из макаронных изделий.
5. На вязкость клейстера влияет не только концентрация крах­мала, но и присутствие различных пищевых веществ (сахаров, минеральных элементов, кислот, белков и др.). Так, сахароза повышает вязкость системы, соль снижает, белки оказывают стабилизирующее действие на крахмальные клейстеры. При охлаждении крахмалосодержащих продуктов количество растворимой амилозы в них снижается в результате ретроградации (выпадение в осадок). При этом происходит старе­ние крахмальных студней (синерезис), и изделия черствеют. Скорость старения зависит от вида изделий, их влажности и температуры хранения. Чем выше влажность блюда, кулинарного изделия, тем интенсивнее снижается в нем количество водорастворимых веществ. Наиболее быстро старение протекает в пшенной каше, медленнее - в манной и гречневой. Повышение температуры тормозит процесс ретроградации, поэтому блюда из крупы и макаронных изделий, которые хранится на мармитах с температурой 70 - 80°С, имеют хорошие органолептические показатели в течение 4 ч.
6. Гидролиз крахмала.Крахмальные полисахариды способны распадаться до молекул составляющих их сахаров. Процесс называется гидролизом, так как идет с присоединением воды. Различают ферментативный и кислотный гидролиз. Ферменты, расщепляющие крахмал, носят название амилаз. Существуют два вида их:
7. α-амилаза, которая вызывает частичный распад цепей крахмальных полисахаридов с образованием низкомолекулярных соединений - декстринов; при продолжительном гидролизе возможно образование мальтозы и глюкозы;
8. β-амилаза, которая расщепляет крахмал до мальтозы. Ферментативный гидролиз крахмала происходит при изготовлении дрожжевого теста и выпечке изделий из него, варке картофеля и др.
9. В пшеничной муке обычно содержится β-амилаза; мальтоза, образующаяся под ее влиянием, является питательной средой для дрожжей. В муке из проросшего зерна преобладает α-амилаза, образующиеся под ее воздействием декстрины придают изделиям липкость, неприятный вкус. Степень гидролиза крахмала под действием β-амилазы увеличивается с повышением температуры теста при замесе и в начальный период выпечки, с увеличением продолжительности замеса. Кроме того, она зависит от крупности помола муки и степени повреждения крахмальных зерен. Чем больше поврежденных зерен (чем тоньше помол муки), тем быстрее протекает гидролиз (или ферментативная деструкция) крахмала. В картофеле также содержится β-амилаза, превращающая крахмал в мальтозу. Мальтоза расходуется на дыхание клубней. При температуре, близкой к 0°С, дыхание замедляется, мальтоза накапливается, и картофель становится сладким (подмороженный картофель). При использовании подмороженный картофель рекомендуется выдержать некоторое время при комнатной температуре. В этом случае дыхание к ней усиливается, сладковатость их уменьшается. Активность β-амилазы возрастает интервале от 35 до 40°С, при температуре 65°С фермент разрушается. Поэтому, если картофель: перед варкой залить холодной водой, то пока клубни прогреваются, значительная часть крахмала успеет превратиться в мальтозу и перейти в отвар, и потери питательных веществ увеличивается. Если же картофель залить кипящей водой, то (амилаза инактивируется и потери питательных веществ будут меньше).
10. Кислотный гидролиз крахмала может происходить при нагревании его в присутствии кислот и воды, при образуется глюкоза. Кислотный гидролиз имеет место при варке красных соусов, при варке киселей и длительном хранении их в горячем состоянии. Декстринизация (термическая деструкция крахмала)*.* Декстринизация - это разрушение структуры крахмального зерна при сухом нагреве его свыше 120 °С с образованием растворимых в воде декстринов и некоторого количества продуктов глубокого распада углеводов (углекислого газа, окиси углерода и др.). Декстрины имеют окраску от светлотой до темно-коричневой. Разные виды крахмала обладают личной устойчивостью к сухому нагреву. Так, при нагреве до 180 °С разрушается до 90% зерен картофельного крахмала до 14% - пшеничного, до 10% - кукурузного. Чем выше температура, тем большее количество крахмальных полисахаридов превращается в декстрины. В результате декстринизации снижается способность крахмала к набуханию в горя воде и клейстеризации. Этим объясняется более густая констенция соусов на белой пассировке (температура пассирования муки 120°С) по сравнению с соусами на красной пассировке (температура пассирования муки 150°С) при одном и том расходе муки. В кулинарной практике декстринизация крахмала происходит не только при пассировании муки для соусов, но также при обжаривании гречневой крупы, подсушивании риса, вермишели, лапши перед варкой, в поверхностных слоях картофеля при жарке, в корочке изделий из теста.

## 1. 2. Изменения белков

Белки относятся к основным химическим компонентам пищи. Они имеют и другое название - протеины, которое под первостепенное биологическое значение этой группы веществ (от гр. рrotos - первый, важнейший).

### 1.2.1 Значениебелковвкулинарныхрецептурах

Белки являются структурными элементами клеток; служат материалом для образования ферментов, гормонов и др.; влияют на усвояемость жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и т. д. Ежесекундно в нашем организме отмирают миллионы клеток и для восстановления их взрослому человеку требуется 100 г белка в сутки, причем заменить его другими веществами невозможно. Поэтому технологи, занятые организацией питания постоянного контингента потребителей по дневным рационам (интернаты, санатории, больницы и т. д.) или скомплектованному меню отдельных приемов пищи, должны обеспечивать содержание белка в блюдах, соответствующее физиологическим потребностям человека.

Пользуясь таблицами химического состава готовых блюд, можно разработать меню рациона так, чтобы удовлетворить потребность питающихся в белках как по количеству, так и по качеству, т. е. обеспечить биологическую ценность. Биологическая ценность белков определяется содержанием незаменимых аминокислот (НАК), и их соотношением. Белки, содержащие все НАК (их восемь: триптофан, лейцин, изолейцин, валин, треонин, лизин, метионин, фенилаланин) и в тех соотношениях, в каких они входят в белки нашего организма, называются полноценными. К ним относятся белки мяса, рыбы, яиц, молока. В растительных белках, как правило, недостаточно лизина, метионина, триптофана и некоторых других НАК. Так, в гречневой крупе недостает лейцина, в рисе и пшенице - лизина. Незаменимая аминокислота, которой меньше всего в данном белке, называется лимитирующей. Остальные аминокислоты усваиваются в адекватных с ней количествах. Один продукт может дополнять другой по содержанию аминокислот. Однако такое взаимное обогащение происходит только в том случае, если эти продукты поступают в организм с разрывом во времени не более чем 2-3 ч. Поэтому большое значение имеет сбалансированность по аминокислотному составу не только суточных рационов, но и отдельных приемов пищи и даже блюд. Это необходимо учитывать при создании рецептур блюд и кулинарных изделий, сбалансированных по содержанию НАК. Наиболее удачными комбинациями белковых продуктов являются:

мука + творог (ватрушки, вареники, пироги с творогом);

картофель + мясо, рыба или яйцо (картофельная запеканка с мясом, мясное рагу, рыбные котлеты с картофелем и др.);

гречневая, овсяная каша + молоко, творог (крупеники, каши с молоком и др.);

бобовые с яйцом, рыбой или мясом.

Наиболее эффективное взаимное обогащение белков достигается при их определенном соотношении, например:

5 частей мяса + 10 частей картофеля;

5 частей молока + 10 частей овощей;

5 частей рыбы + 10 частей овощей;

2части яиц + 10 частей овощей (картофеля) и т. д.

Усвояемость белков зависит от их физико-химических свойств, способов и степени тепловой обработки продуктов. Например, белки многих растительных продуктов плохо перевариваются, так как заключены в оболочки из клетчатки и других веществ, препятствующих действию пищеварительных ферментов (бобовые, крупы из цельных зерен, орехи и др.). Кроме того, в ряде растительных продуктов содержатся вещества, тормозящие действие пищеварительных ферментов (фазиолин фасоли). По скорости переваривания на первом месте находятся белки яиц, молочных продуктов и рыбы, затем мяса (говядина, свинина, баранина) и, наконец, хлеба и крупы. Из белков животных продуктов в кишечнике всасывается более 90% аминокислот, из растительных - 60 - 80%. Размягчение продуктов при тепловой обработке и протирание их улучшает усвояемость белков, особенно растительного происхождения. Однако при избыточном нагревании содержание НАК может уменьшиться. Так при длительной тепловой обработке в ряде продуктов снижается количество доступного для усвоения лизина. Этим объясняется меньшая усвояемость белков каш, сваренных на молоке, по сравнению с белками каш, сваренных на воде, но подаваемых с молоком. Чтобы повысить усвояемость каш, рекомендуется крупу предварительно замачивать для сокращения времени варки и добавлять молоко перед окончанием тепловой обработки. Качество белка оценивается рядом показателей (КЭБ - коэффициент эффективности белка, ЧУБ - чистая утилизация белка и др.), которые рассматривает физиология питания.

### 1.2.2 Химическая природа и строение белков

Белки - это природные полимеры, состоящие из остатков сотен и тысяч. Процессы, формирующие качество кулинарной продукции аминокислот, соединенных пептидной связью. От набора аминокислот и их порядка в полипептидных цепях зависят индивидуальные свойства белков. По форме молекулы все белки можно разделить на глобулярные и фибриллярные. Молекула глобулярных белков по форме близка к шару, а фибриллярных имеет форму волокна. По растворимости все белки делятся на следующие группы: растворимые в воде- альбумины; растворимыев солевыхрастворах *-* глобулины; растворимые в спирте *-* проламины; растворимые в щелочах- глютелины.

По степени сложности белки делятся на протеины(простые белки), состоящие только из остатков аминокислот, и протеиды(сложные белки), состоящие из белковой и небелковой частей. Различают четыре структуры организации белка: первичная - последовательное соединение аминокис­лотных остатков в полипептидной цепи; вторичная закручивание полипептидных цепей в спирали; третичная - свертывание полипептидной цепи в глобулу четвертичная - объединение нескольких частиц с третичной структурой в одну более крупную частицу. Белки обладают свободными карбоксильными или кислотными и аминогруппами, в результате чего они амфотерны, т. е. в зависимости от реакции среды проявляют себя как кислоты или как щелочи. В кислой среде белки проявляют щелочные свойства, и частицы их приобретают положительные заряды, в щелочной они ведут себя как кислоты, и частицы их становятся отрицательно заряженными. При определенном рН среды (изоэлектрическая точка) число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково. Белки в этой точке электронейтральны, а их вязкость и растворимость наименьшие. Для большинства белков изоэлектрическая точка лежит в слабокислой среде. Наиболее важными технологическими свойствами белков являются: гидратация (набухание в воде), денату­рация, способность образовывать пены, деструкция и др.

## 2.3 Гидратация и дегидратация белков

Гидратацией называется способность белков прочно связывать значительное количество влаги. Гидрофильность отдельных белков зависит от их строения. Расположенные на поверхности белковой глобулы гидрофильные группы (аминные, карбоксильные и др.) притягивают молекулы воды, строго ориентируя их на поверхности. В изоэлектрической точке (когда заряд белковой молекулы близок к нулю) способность белка адсорбировать воду наименьшая. Сдвиг рН в ту или иную сторону от изоэлектрической точки приводит к диссоциации основных или кислотных групп белка, увеличению заряда белковых молекул и улучшению гидратации белка. Окружающая белковые глобулы гидратная (водная) оболочка придает устойчивость растворам белка, мешает отдельным частицам слипаться и выпадать в осадок. В растворах с малой концентрацией белка (например, молоко) белки полностью гидратированы и связывать воду не могут. В концентрированных растворах белков при добавлении воды происходит дополнительная гидратация.

Способность белков к дополнительной гидратации имеет в технологии пищи большое значение. От нее зависят сочность готовых изделий, способность полуфабрикатов из мяса, птицы, рыбы удерживать влагу, реологические свойства теста и т. д. Примерами гидратации в кулинарной практике являются: приготовление омлетов, котлетной массы из продуктов животного происхождения, различных видов теста, набухание белков круп, бобовых, макаронных изделий и т.д. Дегидратацией называется потеря белками связанной воды при сушке, замораживании и размораживании мяса и рыбы, при тепловой обработке полуфабрикатов и т.д. От степени дегидратации зависят такие важные показатели, как влажность готовых изделий и их выход.

## 2.4 Денатурация белков

Это сложный процесс, при котором под влиянием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия кислот, щелочей, ультразвука и др.) происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структур белковой макромолекулы, т. е. нативной (естественной) пространственной структуры. Первичная структура, а следовательно, и химический состав белка не меняются. При кулинарной обработке денатурацию белков чаще всего вызывает нагревание. Процесс этот в глобулярных и фибриллярных белках происходит по-разному. В глобулярных белках при нагревании усиливается тепловое движение полипептидных цепей внутри глобулы водородные связи, которые удерживали их в определенном положении, разрываются и полипептидная цепь развертывается, а затем сворачивается по-новому. При этом полярные (заряженные) гидрофильные группы, расположенные на поверхности глобулы и обеспечивающие ее заряд и устойчивость, перемещаются внутрь глобулы, а на поверхность ее выходят реакционноспособные гидрофобные группы (дисульфидные, сульфгидрильные и др.), не способные удерживать воду. Денатурация сопровождается изменениями важнейших свойств белка: потерей индивидуальных свойств (например, изменение окраскимяса при его нагревании вследствие денатурации миоглобина); потерей биологической активности (например, в картофеле, грибах, яблоках и ряде других растительных продуктов содержатся ферменты, вызывающие их потемнение, при денатурации белки-ферменты теряют активность); повышением атакуемости пищеварительными ферментами (как правило, подвергнутые тепловой обработке продукты, содержащие белки, перевариваются полнее и легче); потерей способности к гидратации (растворению, набуханию); потерей устойчивости белковых глобул, которая сопровождается их агрегированием (свертыванием, или коагуляцией, белка).

Агрегирование - это взаимодействие денатурированных молекул белка, которое сопровождается образованием более крупных частиц. Внешне это выражается по-разному в зависимости от концентрации и коллоидного состояния белков в растворе. Так, в малоконцентрированных растворах (до 1%) свернувшийся белок образует хлопья (пена на поверхности бульонов). В более концентрированных белковых растворах (например, белки яиц) при денатурации образуется сплошной гель, удерживающий всю воду, содержащуюся в коллоидной системе.

Белки, представляющее собой более или менее обводненные гели (мышечные белки мяса, птицы, рыбы; белки круп, бобовых, муки после гидратации и др.), при денатурации уплотняются, при этом происходит их дегидратация с отделением жидкости в окружающую среду. Белковый гель, подвергнутый нагреванию, как правило, имеет меньшие объем, массу, большие механическую прочность и упругость по сравнению с исходным гелем нативных (натуральных) белков. Скорость агрегирования золей белка зависит от рН среды. Менее устойчивы белки вблизи изоэлектрической точки.

Для улучшения качества блюд и кулинарных изделий широко используют направленное изменение реакции среды. Так, при мариновании мяса, птицы, рыбы перед жаркой; добавлении лимонной кислоты или белого сухого вина при припускании рыбы, цыплят; использовании томатного пюре при тушении мяса и др. создают кислую среду со значениями рН значительно ниже изоэлектрической точки белков продукта. Благодаря меньшей дегидратации белков изделия получаются более сочными. Фибриллярные белки денатурируют иначе: связи, которые удерживали спирали их полипептидных цепей, разрываются, и фибрилла (нить) белка сокращается в длину. Так денатурируют белки соединительной ткани мяса и рыбы.

Деструкция белков. При длительной тепловой обработке белки подвергаются более глубоким изменениям, связанным с разрушением их макромолекул. На первом этапе изменений от белковых молекул могут отщепляться функциональные группы с образованием таких летучих соединений, как аммиак, сероводород, фосфористый водород, углекислый газ и др. Накапливаясь в продукте, они участвуют в образовании вкуса и аромата готовой продукции. При дальнейшей гидротермической обработке белки гидролизуются, при этом первичная (пептидная) связь разрывается с образованием растворимых азотистых веществ небелкового характера (например, переход коллагена в глютин). Деструкция белков может быть целенаправленным приемом кулинарной обработки, способствующим интенсификации технологического процесса (использование ферментных препаратов для размягчения мяса, ослабления клейковины теста, получение белковых гидролизатов и др.).

Пенообразование. Белки в качестве пенообразователей широко используют при производстве кондитерских изделий (тесто бисквитное, белково-взбивное), взбивании сливок, сметаны, яиц и др. Устойчивость пены зависит от природы белка, его концентрации, а также температуры.

Важны и другие технологические свойства белков. Так, их используют в качестве эмульгаторов при производстве белково-жировых эмульсий, как наполнители для различных напитков. Напитки, обогащенные белковыми гидролизатами (например, соевыми), обладают низкой калорийностью и могут храниться длительное время даже при высокой температуре без добавления консервантов. Белки способны связывать вкусовые и ароматические вещества. Этот процесс обусловливается как химической природой этих веществ, так и поверхностными свойствами белковой молекулы, факторами окружающей среды.

При длительном хранении происходит "старение" белков, при этом снижается их способность к гидратации, удлиняются сроки тепловой обработки, затрудняется разваривание продукта (например, варка бобовых после длительного хранения). При нагревании с восстанавливающими сахарами белки образуют меланоидины.

# 3. Желированные сладкие блюда

## 3.1 Желирующие вещества

Для приготовления сладких блюд используют различные желирующие вещества: крахмал, агар, желатин. Применяются также продукты, содержащие пектин (яблочное и абрикосовое пюре) и такие желирующие вещества, как модифицированный крахмал, альгинаты, агароид и пектины.

Качество студня определяет природа желирующего вещества, его концентрация и температура студнеобразования. Очевидно, что чем выше концентрация желирующего вещества, тем более прочные получаются студни и выше температура их плавления.

Важное свойство студней их тиксотропия*,* т. е. потеря структурной вязкости при механических воздействиях, когда они способны разжижаться, а затем частично восстанавливать свои свойства.

Еще одно обстоятельство: при хранении студней может произойти их синерезис*,* т. е. старение, сопровождаю­щееся отделением части водной фазы. Особенно подвержены синерезису крахмальные студни. (При хранении густых киселей происходит отделение жидкости.)

Желатинприменяют при изготовлении желе и муссов. Чтобы желе и муссы не расплавились при комнатной температуре, в их рецептуру вводят до 3% желатина. Преимущества желатина - прозрачность студней, эластичность, допускающая взбивание, и слабовыраженный вкус. А недостатки - низкая желирующая способность, медленное образование студня, снижение желирующих свойств при кипячении. Еще один недостаток: застывание желатиновых студней зависит от температуры, поэтому их приходится длительное время выдерживать в холодильнике.

Агариспользуют при изготовлении желе. Этот продукт получают из морской водоросли анфельции. Агар не растворяется в холодной воде, но при кипячении дат слабоконцентрированные растворы, образующие студень при охлаждении. Студни агара имеют высокую температуру плавления. Так, 1,5% -ный раствор образует студни после охлаждения до 32-39 °С. Студни агара отличаются плотностью, прозрачностью. Преимущества - высокая желирующая способность, прозрачность, высокая температура образования студня и плавления. Хотя последнее качество агара может быть и недостатком. Так, агар нельзя использовать для приготовления муссов, самбуков, так как в процессе взбивания он очень быстро застывает.

Крахмалиспользуют для изготовления киселей. При нагреве в результате клейстеризации крахмал дает студни разной плотности. Широко распространен картофельный крахмал. Он дает прозрачные студни, плотность которых и температура образования студня зависят от концентра­ции крахмала. Для получения студней, сохраняющих свою форму при комнатной температуре, требуется концентрация картофельного крахмала около 8%, а для студней, не застывающих при комнатной температуре (жидкие кисели), от 3,5 до 5%. Картофельный крахмал используют для приготовления фруктово-ягодных киселей.

Кукурузный крахмал дает нежные, но непрозрачные студни, поэтому его применяют только для приготовления молочных киселей. Преимущество крахмалов как желирующих веществ - дешевизна и способность давать вязкие или застывающие растворы. Температура начала клейстеризации картофельного крахмала составляет 62 , кукурузного крахмала 64 . Сахар повышает температуру клейстеризации крахмала.

Недостаток крахмалов - способность образованных клейстеров разжижаться при длительном нагревании в результате разрушения набухших крахмальных зерен. На практике этот недостаток приводит к разжижению киселей при длительном кипячении или медленном охлаждении. Крахмальный клейстер в значительной степени подвержен синерезису - иногда мутнеет при хранении и влага отделяется от густых киселей. Высокая вязкость крахмальных клейстеров затрудняет изготовление сладких блюд, вязкость настолько быстро возрастает, что нужно очень энергичное перемешивание, чтобы в киселе не образовались плотные комки.

Модифицированные крахмалы получают из природных путем их обработки, при которой крахмал приобретает различные свойства. Так, при изготовлении сладких блюд модифицированные крахмалы имеют ряд преимуществ, их клейстеризованные растворы обладают меньшей вязкостью, низкой температурой клейстеризации и желирующей способностью способностью.

На практике применяются крахмалы кислотной и комбинированной обработки. Студни картофельного крахмала кислотной модификации близки по свойствам к гелям желатина. Гели модифицированного крахмала нежнее, легко отделяются от стенок посуды. Кукурузный модифицированный крахмал отличается от картофельного по свойствам: его студни менее вязкие, во время варки киселей он пенится и пригорает, что затрудняет его использование.

Прочность студней модифицированных крахмалов зависит от их концентрации, что позволяет, получать изделия требуемой консистенции, изменяя количество крахмала.

Агароид вырабатывают из черноморской водоросли филлофлоры. Свойства этого желирующего продукта весьма своеобразны. По студнеобразующей способности превосходит желатин. 1,5%-ная концентрация агароида образует студни с высокой температурой плавления, без посторонних запахов и привкусов, более прозрачные чем гели желатина. Растворы агароида устойчивы к кипячению (кипячение в течение 20-60 мин лишь незначительно влияет на свойство агароида.).

На прочность студней агароида влияет только щавелевая кислота, на другие органические кислоты агароид не реагирует. Добавление натри. вой соли лимонной кислоты уменьшает желирующую спо собность агароида, а при введении этой соли в количеств 0,052 экв/л раствор агароида не образует студня. Но при подкислении студнеобразующая способность агароида восстанавливается.

Часто при изготовлении желе добавляют лимонную кислоту, температура смеси в этот момент не должна быть выше 60 , иначе прочность студня ослабевает. Выдерживание студней агароида около 1 ч без охлаждения при температуре студнеобразования приводит к уплотнению геля. Объясняется это тем, что в неохлажденных растворах легче возникают связи между макромолекулами, приводящие к образованию внутренней структуры студня.

Альгинат натриякак желирующее вещество применяется редко. Его вырабатывают из бурых водорослей, основой альгината натрия является растворимая натривая соль альгиновой кислоты. При добавлении солей кальция образуются нерастворимые кальциевые соли альгиновой кислоты, студнеобразующая способность которых в 4 раза больше, чем желатина.

Альгинат натрия устойчив при нагревании, студни его бесцветны, прозрачны, у них нет посторонних запахов и привкуса.

Изделия из альгината натрия не требуют охлаждения в холодильниках, так как студнеобразование протекает одинаково при любой температуре, что позволяет готовить сладкие желированные блюда по мере надобности.

Пектиновые веществаспособны образовывать студни только в присутствии других веществ - сахара и кислот. При приготовлении сладких блюд обычно используют не препараты пектина, а пюре из продуктов, богатых пектином (яблочное, абрикосовое, черносмородиновое). Применяется также свекловичный пектин.

## 3.2 Технология приготовления и требования, предъявляемые к желированным сладким блюдам

### 3.2.1 Кисели

Приготовление киселя складывается их двух операций: приготовления сиропа и заваривания крахмала. При изготовлении сиропа необходимо стараться сохранить витамины, вкусовые и ароматические вещества свежих плодов и ягод, из которых готовят кисель.

Ассортимент киселей велик: их готовят из свежих плодов, ягод, ревеня, отваров шиповника, сушеных фруктов, черники, плодово-ягодных соков и сиропов, джема, варенья, повидла, ягодных экстрактов, молока, сливок, чая с вином и лимонной кислотой, кваса, сахарных отваров и т. д.

Сиропы готовят различными способами, зависящими от свойств сырья. Сочные ягоды и фрукты - вишню, клюкву, малину, клубнику, смородину, чернику - промывают, кладут в неокисляющуюся посуду и разминают, отжимают сок, который хранят на холоде (сок вливают в кисель вместе с крахмалом.) Мезгу заливают водой, кипятят, отвар процеживают. В отвар кладут сахар, растворяют его и доводят сироп до кипения.

Малосочные плоды и ягоды, к которым относятся яблоки, кизил, сливы, абрикосы, крыжовник, варят с небольшим количеством воды, протирают и добавляют сахар.

Крахмал разводят небольшим количеством воды или охлажденного отвара в соотношении 1:5, тщательно размешивают, прицеживают, вливают в кипящий сироп и, быстро помешивая, заваривают. Готовый кисель охлаждают.

Кисели готовят трех консистенций: жидкие, средней густоты и густые. Консистенция зависит от количества крахмала. Для киселя полужидкого на 1000 г воды берут 30 г крахмала, средней густоты - 45 г, густого - 80 г. Жидкие кисели используют главным образом как подливки к крупяным блюдам. Охлажденные кисели средней густоты разливают в вазочки или стаканы. Чтобы на поверхности киселя при охлаждении не образовалась пленка, их посыпают сахаром.

Густые кисели проваривают при слабом кипении 6-8 мин и разливают в формочки, посыпанные сахаром, охлаждают, затем выкладывают в вазочки. К густым киселям подают холодное молоко. Для производства киселей используют свежие и сушеные плоды и ягоды, плодово-ягодные консервы, молоко, реже ревень. Ягодные кисели приготовляют, как правило, на картофельном крахмале, который образует прозрачный, почти бесцветный клейстер, молочные - на кукурузном крахмале, клейстер которого непрозрачный, молочно белый, пластичный.

В зависимости от количества используемого крахмала готовят кисели полужидкие (жидкие), средней густоты и густые. Для приготовления 1 кг полужидких (жидких), средней густоты и густых киселей из различного сырья требуется соответственно 30-40, 45-50 и 75-80 г крахмала. Во многие кисели для улучшения вкуса добавляют лимонную кислоту в количестве 0,05-0,1%.

Технологическая схема приготовления киселей из свежих ягод включает следующие операции: отделение сока, приготовление отвара из мезги, приготовление сиропа на отваре, заваривание крахмала, введение сока, охлаждение киселя. Для отделения сока используют механические соковыжималки.

Чтобы лучше сохранить естественную окраску и витамины, отжатый сок охлаждают и хранят в закрытой посуде из кислотоустойчивого материала. Мезгу отваривают в течение 10-15 мин в пяти-, шестикратном количестве воды при слабом кипении, готовый отвар процеживают. Часть отвара охлаждают и используют для разведения крахмала, а на остальном готовят сироп.

Для этого к отвару добавляют сахар, доводят до кипения и кипятят 2-3 мин. Затем в сироп вводят разведенный крахмал, вновь доводят до кипения и соединяют с отжатым соком. Готовый кисель охлаждают. Сок, не подвергшийся тепловой обработке, придает готовому киселю аромат, вкус, цвет, присущий данному виду ягод, и повышает его витаминную активность. Для киселя из фруктово-ягодного сока или сиропа берут сока или сиропа 7г нормы, разводят водой и готовят кисель так же.

### 3.2.2 Желе

Желе готовят из различных соков, цитрусовых, вина, молока, миндаля, кофейных отваров и т. д.

Сиропы для желе готовят, как и для киселей. Желатин или агар замачивают в большом количестве воды. После набухания лишнюю воду сливают, а желатин или агар добавляют в сироп, растворяя желирующее вещество при нагревании сиропа. Полученный раствор разливают в формочки и охлаждают до загустения. Модифицированные крахмалы вводят в сиропы или молоко и кипятят. Смесь при проваривании не загустевает, что облегчает порционирование. После охлаждения желе с модифицированным крахмалом хорошо отделяется от стенок формы, обладает блестящей поверхностью и нежной консистенцией.

Агароид для желе заливают холодной водой в соотношение 1:2 и оставляют для набухания на полчаса, затем отжимают, при этом в воду переходят примеси, придающие агароиду посторонние привкусы, и красящие вещества. В воду добавляют агароид, лимонно-кислый натрий (от 0,15 до 0,3% массы желе в зависимости от кислотности сока и сиропа), смесь доводят до кипения, охлаждают до 70-75 °С, соединяют с соками и разливают в креманки. (Введение лимонно-кислого натрия улучшает консистенцию желе, придает ему эластичность, смягчает кислотность, снижает температуру плавления желе до 30-40 ).

В желе на ягодном и виноградном соках с невысокой кислотностью 10% -ного раствора лимонно-кислого натрия добавляют 0,15-0,25% от массы желе, в желе на вишневом, черешневом и черничном соках 0,25-0,3, а на клюквенном и брусничном 0,3-0,35%.

Альгинат натрия для изготовления желе заливают водой и, периодически помешивая, дают набухнуть в течение 1 ч, затем доводят до кипения и кипятят 2-3 мин. В полученный раствор добавляют сахар и суспензию фосфата кальция, доводят до кипения, охлаждают, добавляют соки, лимонную кислоту и разливают в формы.

Готовое желе должно быть прозрачным. Если желе получается мутноватым, его осветляют. Для этого белок разводят холодной кипяченой водой (1:1) или вливают в подготовленную жидкость. Размешивают, доводят до кипения и процеживают через салфетку.

Для желе из цитрусовых в сахарном сиропе проваривают цедру или настаивают в ней сироп, процеживают его, вводят набухший желатин и доводят до кипения. Из очищенных плодов отжимают сок и соединяют его с желирующим сиропом. Смесь разливают в формы.

Желе можно приготовить с консервированными плодами и ягодами. На основе сиропа консервированного компота готовят желирующий сироп с желатином и заливают им уложенные в формы нарезанные ломтиками плоды.

В молочное желе можно ввести ванилин, какао или кофейный отвар, чтобы придать блюду определенный аромат, цвет и вкус. Желе может быть комбинированным, т. е. приготовленным с добавлением фруктов, или из чередующихся слоев нескольких цветов. Для его приготовления используют ягодное, кофейное или шоколадное, молочное желе и др. Каждый вид желе наливают слоем в форму или противень, охлаждают и только после этого наливают следующий слой.

Для мозаичного желе, подготовленное различного цвета желе разливают на противень тонким слоем. После застывания его нарезают ромбиками, треугольниками или мелко рубят, смешивают, кладут в формы, заливают бесцветным или слабоокрашенным желе и охлаждают. Такие виды желе применяют для оформления банкетного стола.

Перед отпуском застывшее желе в формочках на несколько секунд опускают в горячую воду, а затем слегка встряхивают и выкладывают содержимое на десертные тарелки, в креманки или вазочки. Перед подачей желе можно украсить фруктами, ягодами, орехами и взбитыми сливками. Фруктовые желе лучше подать со взбитыми сливками, а молочные - с фруктово-ягодными сиропами.

Приготовление лимонного и миндального желе отличается некоторыми особенностями. Для лимонного желе гото­вят сахарный сироп, настаивают его с цедрой, процеживают, добавляют замоченный желатин, агар или агароид, растворяют и вливают лимонный сок. Для осветления желе охлаждают до 60, добавляют растертые яичные белки, размешивают их, доводят смесь до кипения и процеживают.

Сок лимонный 80, сахар 140, лимонная кислота 1, желатин 30, вода для лимонов 860. Выход 1000 г.

Для миндального желе готовят миндальное молочко: миндаль ошпаривают кипятком, очищают, измельчают на мясорубке или толкут, заливают холодной водой, настаивают и отжимают, выжимки вторично настаивают с водой и отжимают. В полученное миндальное молочко добавляют сахар и готовят желе, как обычно.

Желе клюквенное*.* Клюкву перебирают, промывают теплой кипяченой водой и протирают. Отжатый сок ставят в неокисляющейся посуде в холодильник. Мезгу заливают горячей водой и проваривают 10 мин. Отвар процеживают и нагревают с сахаром до кипения. Удалив с поверхности пену, вводят предварительно замоченный желатин и размешивают до полного его растворения. Затем жидкость немного охлаждают и соединяют с ягодным соком. Если сироп с введенным в него желатином получился недостаточно прозрачным, его осветляют.

Клюква 147, вода 850, сахар 140, желатин 30. Выход 1000 г.

### 3.2.3 Муссы

Их готовят так же, как и желе, с той лишь разницей,, перед тем как разлить жидкость в формочки, ее охлаждают до 30-35 °С и взбивают веничком в густую пену, поставив посуду в холодную воду или на лед. Это делается для получения устойчивой пены, другими словами: взбивание должно производиться при температуре, близкой к застыванию (18-22 °С). При более высокой температуре образуется жидкая пена, которая при наполнении форм и охлаждении может выделить часть жидкости. Объем смеси при взбивании должен увеличиться до 3 раз. Муссы непрозрачны, поэтому их готовят чаще из свежих и отварных фруктов, джема, фруктового пюре. Основой муссов могут также служить соусы, фруктовые и ягодные пюре.

Муссы можно готовить и без желатина, заменяя его манной крупой. Для этого манную крупу просеивают и всыпают тонкой струей в кипящий плодово-ягодный сироп и варят 15-20 мин до получения однородной жидкой кашеобразной массы. Смесь охлаждают до 40-50 °С и взбивают, как мусс, приготовленный на желатине. Взбитую массу сразу же разливают в формочки или противни из нержавеющей стали слоем 4-5 см и охлаждают. При температуре 0-8 "С муссы застывают за 1-2 ч, при 14-16 , - за 5-8 ч.

Муссы перекладывают из формочек в креманки или вазочки, подогрев несколько секунд форму в горячей воде. Подают с сиропом или соком.

Мусс клюквенный*.* Клюкву промывают и протирают. Отжатый сок процеживают и ставят на холод. Мезгу заливают горячей водой, проваривают 5-6 мин и процеживают. Отвар соединяют с сахаром, замоченным желатином и, помешивая, нагревают до кипения. Вливают клюквенный сок, смесь охлаждают до 20 , переливают в неокисляющуюся посуду и взбивают, пока не образуется устойчивая пышная масса. При взбивании следят за тем, чтобы мусс не застыл до раскладывания его в формы, поэтому хорошо взбитый мусс быстро перекладывают в формы и 1 противни и ставят в холодильник для застывания.

Подают с сиропом. Для приготовления сиропа клюкну протирают, мезгу заливают горячей водой и варят 5 мин, В процеженный отвар всыпают сахар, вновь нагреваю кипения, затем охлаждают. Полученным сиропом поливают мусс при подачек столу.

Клюква 211 или сок клюквенный натуральный 2 сахарный песок 160, желатин 27, вода 740. Выход 1000 г.

Мусс яблочный на манной крупе*.* После удаления семенных гнезд яблоки разрезают на дольки и варят в не большом количестве воды. Отвар процеживают, яблоки протирают. Пюре соединяют с сахаром, добавляют отвар, размешивают и доводят до кипения, В полученную смесь вводят просеянную манную крупу. Помешивая, варят 15-20 мин, охлаждают до 35-40 "С и взбивают венчиком на льду до образования густой пены. Быстро разливают в формочки и охлаждают. При подаче к столу поливают сиропом.

Яблоки 341, сахар 150, крупа манная 80, кислота лимонная 1,5, вода 750. Выход 1000 г.

### 3.2.4 Самбуки

Эти сладкие блюда относятся к группе желированных взбитых. В отличие от муссов их готовят на фруктово-ягодных пюре, в их состав входят яичные белки. Готовят самбуки из свежих яблок, абрикосов или кураги. Масса желируется не только благодаря введенному желатину, но и за счет пектиновых веществ, которые есть в яблоках и абрикосах.

Самбук яблочный*.* Яблоки промывают, очищают от кожицы, нарезают дольками и удаляют сердцевину. Подготовленные яблоки укладывают на противень, на дно которого подливают немного горячей воды. Запекают в жарочном шкафу 15-20 мин. Готовые яблоки охлаждают и протирают, соединяют с сахаром, лимонной кислотой и яичным белком. Массу размешивают и взбивают на льду венчиком. Подготовленый замоченный желатин ставят на мармит и, непрерывно помешивая, нагревают до 45-50 до полного растворения. Затем процеживают и вливают тонкой струёй во взбитую фруктовую массу, не переставая взбивать ее венчиком. Быстро разливают в формочки и ставят на холод. При подаче самбук выкладывают из формочек в креманки и поливают сиропом.

Яблоки 700, сахар 200, желатин 15, яйца (белок) 48, вода для желатина 420 г. Выход 1000 г.

### 3.2.5 Кремы

Их готовят из сливок жирностью не ниже 35%, сметаны или из сливок с яично-молочной смесью, сахаром, вкусовыми веществами, наполнителями из фруктов, ягод, орехов, кофе и т. п. Название крем получает в зависимости от вводимого наполнителя (кофейный, фруктовый, ванильный, сметанный и т. д.). Сливки перед использованием охлаждают, затем взбивают, поставив посуду на лед или в емкость с холодной водой, до образования густой пены. Для большей устойчивости пены во взбитые сливки добавляют немного сахарной пудры. Взбивать сливки следует непосредственно перед приготовлением крема или перед подачей к столу, иначе они осядут, и образуется отстой.

Взбитые сливки соединяют с наполнителями (фруктами, орехами, шоколадом и др.), растворенным желатином и осторожно перемешивают. Долго и интенсивно размешивать взбитые сливки нельзя, иначе собьется масло.

Основу крема также составляет яично-молочная смесь. Для ее приготовления желтки яиц растирают с сахаром, соединяют с кипяченым молоком и, помешивая, прогревают смесь на водяной бане (на пару) при температуре 70-80 . В конце прогревания в смесь вводят предварительно замоченный и растворенный желатин и наполнители, охлаждают до 20-30 °С и осторожно вливают смесь во взбитые сливки, слегка помешивая. Полученную массу разливают в метал­лические формочки или противни и охлаждают.

Подают компоты в вазочках или стаканах, температура при подаче должна быть в пределах 12-15 °С.

### 3.2.6 Компот из свежих фруктов и ягод

Яблоки, груши и айву очищают от кожицы и удаляют семенные гнезд". Кожица и сердцевина фруктов составляют около 30% массы и содержат значительное количество питательных, ароматических и вкусовых веществ. Для их извлечения кожицу и сердцевину заливают водой, варят, отвар процежива ют, растворяют в нем сахар и получают сироп. Полученный сироп подкисляют лимонной кислотой и варят в нем яблоки и груши, нарезанные дольками.

Некоторые сорта яблок (антоновские) и спелые груши быстро развариваются, поэтому их не варят, а кладут в кипящий сироп и немедленно прекращают нагрев.

Абрикосы, сливы и персики с удаленными косточками тоже кладут в кипящий сироп и охлаждают. Нарезанную мякоть арбузов, дынь, ананасов и бананов кладут в холодный компот. Вишню, черешню, малину и клубнику тоже кладут в компоты сырыми.

### 3.2.7 Компот из сухофруктов

Компоты часто варят из смеси сухофруктов, подбирая их в таких пропорциях, чтобы отвар имел приятные вкус и аромат. Но надо иметь в виду, что разные сухофрукты при варке развариваются по-разному, поэтому их необходимо закладывать в котел в такой последовательности, чтобы они были готовы одновременно.

Сухофрукты перебирают, отделяют яблоки и груши и моют. Вначале заливают горячей водой яблоки и груши, вводят сахар, доводят до кипения, варят до мягкости, затем добавляют абрикосы, изюм и чернослив. Переход ра­створимых веществ из сухофруктов в сироп происходит медленно, поэтому для получения естественного вкуса ком­пот настаивают не менее 6 ч.

### 3.2.8 Компоты из замороженных фруктов и ягод

Замороженные фрукты и ягоды кладут в вазочки или креманки, заливают холодным сиропом и размораживают.

Компот из консервированных фруктов*.* Из воды и сахара варят сироп, добавляют в него сироп из консервированных фруктов и охлаждают. Консервированные плоды и ягоды раскладывают в вазочки и заливают сиропом. Сырьем для компотов служат свежие, сушеные, консервированные и быстрозамороженные плоды и ягоды, которые используют отдельно по видам или в различных сочетаниях, где они дополняют друг друга по вкусу.

### 3.2.9 Компоты из свежих плодов и ягод

Большинство свежих плодов и ягод не требует длительной тепловой обработки. Айву, а также некоторые виды яблок и груш проваривают в под кисленном сиропе 6-8 мин. Легко разваривающиеся сорта яблок, спелые груши, персики, абрикосы, сливу, вишню, черешню, крыжовник, черную смородину закладывают в горячий сироп, доводят его до кипения, затем нагрев прекращают и охлаждают. Апельсины, мандарины, ананасы, землянику садовую, малину, а также мякоть дынь и арбузов используют сырыми. Подготовленные продукты раскладывают в порционную посуду, заливают сиропом и дают настояться.

### 3.2.10 Компоты из сухофруктов

После первичной обработки сухофрукты используют для компотов в смеси. Продолжительность тепловой обработки входящих в состав смеси фруктов и ягод неодинакова. Так, груши различных величины и вида варят 1-2 ч, яблоки 20-30 мин, чернослив, урюк, курагу 10-20 мин, изюм 5-10 мин. Поэтому вначале заливают горячей водой груши, затем кладут яблоки, добавляют сахар, лимонную кислоту и варят до размягчения, после чего кладут остальные сухофрукты. Яблоки и груши можно варить отдельно, что позволяет более равномерно порционировать различные плоды и ягоды при массовом изготовлении компотов.

Кислотность отваров сухофруктов небольшая, поэтому их следует варить в подкисленном сиропе. При этом происходит инверсия сахарозы и блюда получаются более сладкими. Вкус компота значительно улучшается, если его сварить с вечера и дать настояться в течение ночи.

В компотах сироп должен быть прозрачным, с концентрированным вкусом и запахом фруктов, в меру сладкий, с приятной кислинкой. Фрукты и ягоды должны быть мягкими, но не разваренными и не мятыми. Не допуска­ется наличие в компотах загнивших и червивых плодов и ягод.

Основные дефекты компотов: сироп сладкий, но без аромата и вкуса плодов (жидкость слили и долили сиропом); вкус слабо выражен (нарушили рецептуру или мало настояли после варки); часть фруктов переварена, часть сохранила форму, на дне мутный осадок (все фрукты заложили в сироп одновременно, а не в соответствий со сроком варки); попадаются плодоножки и семена яблок и груш, косточки слив и абрикосов (плохо перебрали и зачистили плоды).

Густые кисели должны иметь плотную консистенцию, сохранять свою форму, не растекаясь; полужидкие должны иметь консистенцию густой сметаны. Фруктово-ягодные кисели, приготовленные только из отжатого сока (клюквы, черники, смородины и т. д.), должны быть прозрачными, сохранять окраску, вкус и аромат ягодных соков, а приготовленные из протертых плодов могут быть мутными и цвет их может несколько измениться.

Для приготовления всех киселей, кроме молочного, используют картофельный крахмал, который дает прозрачные студни, а молочный готовят с кукурузным (маисовым) крахмалом. Густые кисели подают с молоком.

Основные дефекты: кисель жидкий (переварен или положили мало крахмала); есть комки (неправильно заварили крахмал); на поверхности образовалась пленка (не посыпали сахаром перед охлаждением); кисель из отжатых соков не имеет аромата, цвета и вкуса свежих ягод (сок кипятили, а не ввели сырым в конце приготовления); кисель из соков и сиропов мутный (долго хранили, использовали маисовый крахмал); в киселях из протертых фрук­тов попадаются крупные частицы (плохо протирали); молочный кисель имеет запах подгоревшего молока; нет аромата ванилина; на поверхности густого киселя выдели­лась вода (долго хранили); клюквенный кисель имеет фиолетовую окраску (варили в алюминиевой посуде).

Консистенция желе должна быть студнеобразной, сохраняющей форму на изломе, но не грубой и не резинистой. Ягодное желе должно быть прозрачным, со вкусом и запахом использованных ягод. Иногда в нем заливают целые ягоды или дольки апельсинов и мандаринов. Использование искусственных красителей при изготовлении желе запрещается.

Основные дефекты: ягодное желе непрозрачное (плохо процедили или не осветлили); желе не застыло или очень густое (положили желатин не по норме); лимонное желе горчит (плохо зачистили цедру); попадаются кусочки желатина (плохо замочили желатин и не растворили полностью); несладкое (недостаточное количество сахара).

Готовый мусс должен представлять собой застывшую, нежную, мелкопористую, пышную и слегка упругую массу с бледной окраской: клюквенный с розовой окраской, яблочный и лимонный с белой или слабо-желтой. Перед отпуском их нарезают на куски прямоугольной или тре­угольной формы с ровными или гофрированными краями. Вкус муссов сладкий, со слабой кислинкой.

Основные дефекты: в нижней части мусса образовался плотный слой желе (плохо взбивали, разлили в формы не полностью остывшим); масса тяжелая (мало взбивали); куски бесформенные (переохладили при взбивании).

Консистенция самбуков должна быть упругая, масса однородная, более тяжелая, чем у мусса, мелкопористая, вкус сладкий с небольшой кислинкой, с запахом яблок или абрикосов.

Кремы должны представлять пористую упругую массу, нарезанную на куски прямоугольной формы или отлитую в формах. Запах и цвет должны соответствовать наполнителям или ароматизаторам.

## 3.3 Правила подачи сладких блюд. Подбор посуды

Обед или ужин в ресторане, как правило, заканчивается подачей сладких блюд. Ассортимент их очень разнообразный. Это кисели, компоты, желе, муссы, различные пудинги, запеканки, мороженное и др.

При подаче сладких блюд действуют определенные правила обслуживания.

Перед подачей десерта официант убирает всю использованную посуду и приборы и с разрешения заказчика, оставшуюся закуску, хлеб.

Большинство холодных сладких блюд (компоты, густые кисели, салаты из фруктов, желе, муссы, свежие ягоды) подают в металлических или стеклянных креманках, поставленных на подставные тарелки с резной бумажной салфеткой, на которую кладут десертную, чайную или специальную ложку для мороженного ручкой вправо.

Все сладкие блюда, которые заранее порционированы в индивидуальную посуду ( десертные тарелки креманки), подают с правой стороны правой рукой и ставят перед гостем.

Крем, желе, самбук подают в стеклянной креманке на подставной тарелке с бумажной салфеткой с десертной ложкой, мороженное с различными наполнителями подают в металлической креманке, ставят перед гостем.

Густой кисель разливают в смоченные холодной водой и посыпанной сахаром посуду или в порционные формы. Охлаждают. При подаче кисель выкладывают из формы на вазу или тарелку, поливают фруктово-ягодным сиропом или отдельно подают к нему холодное кипяченое молоко или сливки.

Кисель средней густоты наливают в стакан, сверху посыпают сахаром, чтобы не образовалась плёнка, и ставят в холодильник. Подают как десерт, как и густой.

Полужидкий используют как подлив для пудингов и запеканок и др.

# 4. Отделочные полуфабрикаты

Отелочные полуфабрикаты применяются для художественной отделки, украшения, прослойки выпеченных полуфабрикатов. Они придают изделиям приятный внешний вид, вкус и аромат.

Большое разнообразие отделочных полуфабрикатов сводится к следующим видам: кремы, сахарные, шоколадные, фруктово-ягодные полуфабрикаты, марципаны, посыпки и др.

## 4.1 Кремы

Из отделочных полуфабрикатов наиболее часто применяются кремы.

Кремы – это пластичная пенообразная масса. Сырьем для приготовления кремов служат меланж или яичные белки, сливочное масло, сливки с добавлением сахара-песка, молока, вкусовых и ароматических веществ. При сбивании вышеназванных видов сырья масса становится пышной за счет насыщения воздухом.

Способность продукта насыщаться воздухом при сбивании называют его кремообразующей способностью.

Яичные белки обладают наилучшей кремообразующей способностью. Их объем при сбивании увеличивается в 7 раз. Добавление сахара-песка снижает кремообразующую способность белков (увеличение объема происходит в 4-5 раз).

Кремообразующей способностью обладает и сливочное масло. Его объем при сбивании увеличивается в два и более раз. Кремообразующая способность сливочного масла зависит от того, каким способом оно произведено – периодическим или поточным.

Если масло готовится периодическим способом, то крем, полученный из него, длительное время сохраняет пышность за счет значительного количества воздуха поступающего в него при сбивании.

Структура масла полученного поточным способом, имеет меньшую прочность. В процессе сбивания (механического воздействия) структура масла разрушается и не позволяет вработать в крем необходимое количество воздуха. В результате этого кремовая масса теряет пышность, расплывается, из нее трудно получить рисунок.

Это объясняется тем, что вязкость крема из масла поточного производства в несколько раз ниже вязкости крема из масла, полученного периодическим способом.

Хорошей кремообразующей способностью обладают также сливки 36%-ной жирности и сметана 30%-ной жирности.

Высокая пластичность крема, способствует создавать из него всевозможные украшения, воспринимать любые цветовые гаммы позволяет широко применять его при отделке тортов и пирожных, поэтому крем является важнейшим полуфабрикатом. Несмотря на достоинства, кремы имеют существенный недостаток.

Кремы – это скоропортящиеся продукты и очень чувствительны ко всякого рода бактериальным загрязнениям. В производстве мучных кондитерских изделий применяют следующие виды кремов: сливочные, масляные, белковые, заварные.

## 4.2 Белковый крем

Основой белковых кремов является яичный белок и сахар-песок. По виду и структуре белковый крем отличается от сливочного, белизной, большей легкостью и пышностью. Белковые кремы применяются для покрытия тортов и пирожных, украшения их, а также для наполнения трубочек.

Вследствие нежной и пышной структуры белковые кремы не используются в качестве прослойки выпеченных полуфабрикатов. Готовый белковый крем требуется быстро использовать, так как он может потерять пышность.

В бактериальном отношении белковые кремы более стойкие, чем сливочные за счет содержания большого количества сахара, который является консервантом, и отсутствия желтков.

Белковый крем, в зависимости от технологии, вырабатывается сырцовым (сырым) и заварным, с использованием или без использования студнеобразователей (агара, желатина), а также лимонной кислоты.

Белковые кремы, как и другие виды кремов, ароматизируются и в них вводятся добавки.

### 4.2.1 Крем белковый сырцовый (основной)

Получают следующим образом. Оборудование для сбивания (емкость и венчик) тщательно отмывают от жира, препятствующего пенообразованию. Яичные белки и емкость для сбивания охлаждаются. Белки, охлажденные до 1-2, сбиваются сначала при малой частоте вращения венчика, а при превращении а при превращении белков в пенообразную массу скорость вращения венчика увеличивается до 240-300 об/мин. Продолжительность взбивания около 25 мин до увеличения объема массы примерно в 7 раз. Готовая масса пышная и однородная снежно-белого цвета.

Далее в белки постепенно вводятся при сбивании сахар-песок и в соответствии с рецептурой растертая (измельченная) лимонная кислота, а затем ванильная пудра. Масса дополнительно сбивается 1-2 мин. Объем массы несколько уменьшится по сравнению с первоначальной с 7 до 5 раз из-за присутствия сахара. Во избежание дальнейшего оседания крема его необходимо сразу же использовать для отделки. Изделия, отделанные сырцовым кремом, для улучшения внешнего вида, вкуса и стойкости формы рекомендуется заколеровать в печи при температуре 220-240 в течении 1-3 мин. При колеровке на поверхности изделия образуется тоненькая корочка буровато-желтого цвета.

Крем белковый заварной (основной) отличается от сырцового тем, что охлажденные сбитые белки завариваются при сбивании сахарным сиропом, уваренным до 118-120 (проба на средний шарик).

Сбивание после введения горячего сахарного сиропа продолжается около 10 мин, затем вводятся лимонная кислота и ванильная пудра. Ароматизаторы, красители и другие добавки вносятся в крем сразу после заваривания белков сиропом. Во время заваривания белка горячим сахарным сиропом происходит закрепление (фиксация) пены.

Готовый крем – снежно-белая однородная, глянцевитая пышная и слегка тягучая масса. Качество крема и его стойкость при хранении определяются качеством белка, плотностью сахарного сиропа и технологией внесения его в сбитую массу. Если сироп сильно уварен (крепкий), то в креме образуются комочки и он будет сухим, менее пористым. Украшения из такого крема менее пористые, не гладкие, без глянца. Такие же дефекты наблюдаются при слишком быстром введении сиропа в сбитую массу и плохом перемешивании крема в горячем состоянии. Если сироп недоваренный, то крем будет расплываться за счет повышенной влажности.

При наличии студнеобразователя в рецептуре белкового крема сбитые белки завариваются горячим сиропом на основе студнеобразователя (агара или желатина). Белковый заварной крем более устойчив при хранении, чем сырцовый.

Заварные кремы применяются только для прослаивания выпеченных полуфабрикатов и заполнения трубочек и корзиночек. В отличие от других видов крема заварной представляет собой непышную мажущуюся, слегка студенистую массу, не сохраняющую придаваемую ей форму.

Заварные кремы содержат повышенную влажность по сравнению с другими кремами. В них мука находится в клейстеризованном виде, а это при наличии яиц и молока создает благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов. Кремы быстро портятся и скисают из-за развития в них молочнокислых бактерий, кишечной палочки, и других видов микробов. Поэтому срок хранения изделий с заварным кремом очень мал – 6 ч.

Для повышения бактериальной устойчивости заварного крема мука пшеничная предварительно термически обрабатывается (поджаривается) при температуре 105-110 в течение 40-50 мин.

В варочном котле сахар-песок нагревается до кипения при постоянном перемешивании. Одновременно сбиваются яйца, и в них постепенно вводится поджаренная мука. Во избежание комкования масса тщательно перемешивается. В полученную смесь при перемешивании постепенно, а затем быстро вводится сахаро-молочный сироп. Смесь при перемешивании уваривается при температуре 95 в течение 5 мин. В процессе нагревания происходит клейстеризация муки. При приготовлении крема масса особенно тщательно перемешивается на стенках и дне посуды для предотвращения образования комков и пригорания.

Готовая масса быстро охлаждается до температуры цеха в небольших емкостях. Охлажденная масса затем смешивается с кремом "Шарлотт", и получается готовый заварной крем.

Сливочные и сметанные кремы отличаются особой пышностью, легкостью и нежностью при отличном вкусе.

Приготовление таких кремов требует применения сметаны или сливок определенной жирности с низкой температурой (+2) при сбивании. При использовании студнеобразователя (агара, желатина) сливочно-сметанные кремы лучше сохраняют форму, но приобретают студнеобразную консистенцию.

Сливочно-сметанные кремы применяются для украшения поверхности, а также как наполнитель трубочек и корзиночек. Для прослаивания эти кремы применяют только для бисквитных полуфабрикатов. Песочные и слоеные полуфабрикаты не рекомендуется прослаивать сливочно-сметанным кремом, так как под тяжестью верхнего слоя полуфабриката наблюдается оседание крема, а при разрезании и раскусывании – его выдавливание. Влажность сливочно – сметанного крема – 40-75%.

## 4.3 Помада

Помада применяется для глазирования пирожных, тортов, рулетов, и ромовых баба. Помада при охлаждении (кристаллизации) на изделии образует тонкую корочку с нарядным внешним видом и блестящей гладкой поверхностью. Помада может быть белого цвета или окрашенной в различные тона естественными или синтетическими красителями.

Помада представляет гетерогенную систему, состоящую из твердой, жидкой и газообразной фаз. Твердая фаза состоит из микрокристаллов сахарозы различного размера (желательно, чтобы размер кристаллов составлял до 20 мкм). Жидкая фаза (40-50%) – это насыщенный сахаро-паточный или сахаро-инвертный сироп некристаллизованной части сахарозы. Газообразной фазой (около 2%) является воздух. Чем больше газообразной и жидкой фаз в помаде, тем она нежнее.

Помада вырабатывается с введением эссенции и без нее, какао-порошка, цельного молока и сливочного масла.

Сахарная помада основная белого цвета и готовится сахара песка, патоки, эссенции и воды в количестве 30% к массе сахара. Патока может заменяться инвертным сиропом.

Помада может приготавливаться периодическим и непрерывным способами. При непрерывном способе производства применяются установки с минимальной производительностью 150 кг/ч. Рассмотрим приготовление помады периодическим способом. В открытый варочный котел загружают сахар-песок и вода в соотношении 100:30. Смесь при нагревании перемешивают до получения раствора. При меньшем содержании воды сахар растворяется неполностью, а при большем – процесс приготовления сиропа удлиняется. Сахарный сироп уваривается до температуры 115…117 и влажности 13…14%. В сироп вносится патока, подогретая до температуры 40, для снижения вязкости. Далее сахаро-паточный сироп уваривают до пробы на мягкий шарик или влажности 12…13%. Уваренный помадный сироп необходимо быстро охладить до 40…50, так как при медленном охлаждении образуются крупные кристаллы и помада будет крупнокристаллической. Охлаждение помадного сиропа производят на столе, предварительно промытом холодной водой и смазанном сливочным маслом. Толщина слоя сиропа составляет около 20..30 мм. Продолжительность охлаждения 20…40 мин в зависимости от толщины слоя.

Повышенная вязкость охлажденного сиропа препятствует кристаллизации сахарозы.

Сбивание охлажденного сиропа до помады производится в сбивальных машинах или универсальных месильных машинах с Z-образными лопастями. Продолжительность сбивания 10-12 мин при частоте вращения рабочего органа 40 об/мин.

Для повышения качества необходимо помаду после сбивания выстоять 15 мин выстоять ("отлежка"), а потом вновь её сбить до получения однородного состояния. Далее помаду перекладывают в емкости, покрывают влажным пергаментом или тканью для предотвращения образования корочки и выстаивают 6…24 ч. Это необходимо для проведения незакончившегося процесса кристаллизации сахарозы и равномерного распределения жидкой фазы между кристаллами (процесс "созревания" помады).

Для глазирования изделий помаду темперируют при нагревании и интенсивном перемешивании до 45…55 в котле с водяным обогревом. При необходимости в нее вводятся различные добавки.

Хорошо приготовленная помада – мелкокристаллическая, глянцевая. Заглазированная помадой поверхность – не липкая, гладкая, сухая.

# 5. Соусы

Соус - это составная часть блюда, которая улучшаем консистенцию, внешний вид, вкусовые качества и повышает калорийность пищи.

Соусы возбуждают аппетит, разнообразят вкус и аромат блюд, придают им сочность. Тушение мясных продуктов в соусе способствует размягчению мяса, так как содержащиеся в них кислоты ускоряют превращение коллагена в глютин (желатин).

Соусы делят на две большие группы: соусы с загустителями и без них. К первой группе относятся соусы, при изготовлении которых используют пассированную муку. Они в свою очередь делятся на мясные (на мясном и мясокостном бульонах), рыбные (на рыбном бульоне), грибные (на грибном бульоне), молочные, сметанные и фруктово-ягодные. При изготовлении мясных соусов используют красную мучную пассировку и коричневый бульон или светлый бульон и белую пассировку, поэтому их делят на две группы: красные и белые соусы.

Для приготовления остальных соусов с мукой (рыбных, молочных, сметанных, грибных и фруктовых) используют только белую мучную пассировку.

Соусы без загустителей - это горячие соусы на сливочном масле и холодные соусы на растительном масле и уксусе, а также масляные смеси.

## 5.1 Приготовление мучных пассировок и бульонов для соусов

При изготовлении соусов используют разное сырье: пряности, муку пшеничную высшего и 1-го сортов, корнеплоды (морковь, петрушку, сельдерей), репчатый лук, грибы, томатную пасту (томатное пюре), соленые и маринованные огурцы, кулинарные жиры, сливочное масло (маргарин), уксус или лимонную кислоту, специи и пряности. Предпочтение отдается уксусу винному или фруктово-лимонной кислоте, а в отдельных случаях используют щавель, ревень или барбарис.

Для придания соусам особенного вкуса и аромата используется широкий ассортимент специй, пряностей и приправ, перец горошком (черный, душистый), перец стручковый, имбирь, лавровый лист, кардамон, эстрагон, корица, гвоздика, мускатный орех, горчица, вино, ваниль и ванильный сахар, соль. Большинство пряностей вводят в соус за 110-15 мин до готовности, лавровый лист - за 5 мин, молотыйкрасный и черный перец добавляют в готовый соус.

## 5.2 Основные требования предъявляемые к соусам

Соусы хранят на мармите под крышкой при температуре 75-80 . При хранении на поверхности соуса может образоваться пленка, снижающая его качество. Чтобы предотвратить это нежелательное явление, в готовый соус кладут кусочки маргарина или сливочного масла, после этого соус прогревают до 80-85 и часть масла кладут на поверхность соуса. Основой многих соусов являются мясной, мясокостный и рыбный бульоны, грибной или овощной отвары.

Мясокостный бульон.Для приготовления мясных соусов используют белый или коричневый бульон. Для получения 1 кг соуса необходимо костей от 0,5 до 1 кг. Варят бульоны, как для супов, но для приготовления красных соусов нужен коричневый бульон. Для его получения измельченные кости обжаривают на противнях в жарочных шкафах вместе с кореньями при температуре 160 .

Голландский соус должен иметь однородную консистен­цию, белый или слегка желтоватый цвет и тонкий, слегка кисловатый вкус. Основными дефектами голландского соуса и его производных являются омасливание, наличие хлопьев или комочков свернувшегося яйца, отсутствие лимонной кислоты, чрезмерно жидкая консистенция.

Соус польский должен иметь аромат петрушки и масла, слегка кисловатый вкус. Недостатками являются отсутствие лимонной кислоты и зелени, добавление мелко нарубленных яиц вместо шинкованных.

Масло для этого соуса следует только растапливать, а не перекаливать, чтобы оно не потеряло характерный аромат, и не снизилась его пищевая ценность.

Грибные соусы должны иметь темно-коричневый цвет и выраженный аромат грибов. Дефектами являются наличие песка, червивых грибов, крупная шинковка лука, слабо выраженный грибной аромат, очень темный цвет (грибы низкого качества). Цвет молочных соусов должен быть белый или светло-кремовый, консистенция однородная, вкус сладковатый. Недопустимыми дефектами считаются свернувшееся молоко, наличие комков, темный цвет от подгоревшей мучной пассировки.

Цвет соуса молочного с луком коричневато-кремовый, а запах топленого молока и лука, вкус более острый, чем основного молочного соуса.

Холодным соусам характерны следующие дефекты: грубо натертый хрен, горький или недостаточно острый вкус, темный цвет.

Недостатки маринадов - чрезмерно кислый или пресный вкус, слабый аромат (не все пряности введены), овощи жесткие и грубо нарезаны; у красного маринада вкус сырого томата (не пассировали).

Основными недостатками соуса майонез являются отслаивание масла (недопустимый дефект) и горький привкус (использовали нерафинированное или прогорклое масло). Яично-масляные соусы можно хранить не более при температуре не выше 65 . Молочные соусы разрешается хранить не более 1,5 ч при температуре не выше 70. Майонезы и салатные заправки в керамической или эмалированной посуде при температуре 4-8 .

Таблица 1 - Требования к качеству соусов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Внешний вид, консистенция | Цвет | Вкус и запах |
| Соус красный основной |
| Однородная масса, консистенция жидкой сметаны | Коричнево-красноватый | Кисловатый, в меру соленый, с оттенком варившихся в нем овощей |
| Соус красный с вином |
| Однородная масса, консистенция густых сливок | Коричнево-красноватый | Отличается от красного основного соуса ароматом вина |
| Соус луковый с горчицей |
| Соус с гарниром: кубики репчатого лука; без крупинок свернувшейся горчицы | Светло-коричневый | Острый, вкус и запах красного соуса, горчицы и лука |
| Соус белый основной |
| Однородная масса, консистенция жидкой сметаны | Белый с кремовым оттенком | Слегка кисловатый, умеренно соленый |
| Соус паровой |
| Однородная масса, консистенция густых сливок | Белый с кремовым оттенком | Приятно-кисловатый, умеренно соленый, запах вина  |
| Соус томатный |
| Однородная масса, консистенция жидкой сметаны | Оранжево-красный | Кисловатый, запах томата, пассированных кореньев |

# 6. Сырье и полуфабрикаты для приготовления соусов

Для соусов используют разнообразное сырье: муку пшеничную высшего и 1-го сортов, кости, корнеплоды (морковь, петрушку, сельдерей), репчатый лук, томатное пюре или томатную пасту, соленые и маринованные огурцы, кулинарные жиры, сливочное масло и маргарин, растительное масло, уксус, лимонную кислоту, специи, пряности, вино и др.

Уксус лучше использовать винный или фруктовый. Его можно заменить лимонной кислотой или соком лимона, а в отдельных случаях и такими кислыми продуктами, как щавель, ревень, барбарис.

Вино пригодно только натуральное виноградное (красное и белое, сухое и полусухое). Прежде чем ввести в соус, вино необходимо подготовить. Для этого его наливают в хорошо разогретую сковороду (сотейник) и доводят до кипения, при этом винный спирт улетучивается, а остающиеся компоненты придают соусам специфические привкус и аромат.

Вкус и аромат соусам придают разнообразные специи, пряности и приправы: перец горошком (черный, душистый), перец молотый (черный, красный, белый, карри), лавровый лист, кардамон, мускатный орех, корица, гвоздика, имбирь, горчица, ваниль и ванильный сахар и др. Большинство пряно­стей кладут в соус за 10-15 мин до готовности, лавровый лист - за 5 мин, а молотый перец - в готовый соус.

Готовые соусы хранят на мармите под крышкой при температуре 75-80°С. На поверхности соуса может образоваться пленка, которая снижает его качество. Для предотвращения этого нежелательного явления соусы "защипывают сливочным маслом или маргарином, т. е. кладут на их поверхность небольшие кусочки жира.

Полуфабрикатами для многих соусов служат бульоны, мучная пассировка, пассированные овощи и томатное пюре.

## 6.1 Бульоны

Для приготовления мясных соусов используют белый и коричневый бульоны. Белый бульон готовят из мясных и куриных костей так же, как для супов, но более концентрированным (1,5 л воды на 1 кг костей).

Коричневый бульон готовят из говяжьих, свиных, бараньих, кроличьих или куриных костей. Кости, кроме трубчатых, дробят на куски длиной 5-6 см, а у трубчатых отпиливают суставные головки, после чего разрубают их на несколько частей, Измельченные кости кладут на противни и обжаривают темно-золотистой окраски при температуре 160 - 170°С в очном шкафу в течение 1 - 1,5 ч, периодически переворачивая.

За 20 - 30 мин до окончания обжаривания к костям добавляют морковь, петрушку, лук репчатый, нарезанные на произвольной формы. Обжаренные кости с подпеченными кореньями и луком кладут в котел, заливают горячей водой (2,5 - 3 л на 1 кг костей) парят 5 - 6 ч при слабом кипении, периодически удаляя жир. и пену. За час до окончания варки в бульон добавляют стебли укропа, мелкие корешки петрушки и сельдерея.

Для увеличения содержания экстрактивных веществ, улучшения вкуса и запаха в бульон можно добавить мясной сок, полученный после обжаривания мясных продуктов. Для этого оставшийся после жарки сок выпаривают, сливают жир, сухой остаток разводят водой или бульоном, кипятят 2-3 мин и процеживают. Для получения коричневого концентрированного бульона-фюме сваренный бульон выпаривают (в посуде при открытой крышке) до 1/8-1/10 объема. В охлажденном виде фюме представляет собой студнеобразную массу коричневого циста. Он хорошо сохраняется при 4-6 °С в течение 5-6 сут. Если концентрат развести в 8-10-кратном количестве воды, получится обычный коричневый бульон.

Рыбный бульон. Варят так же, как и бульон для супов, более концентрированным. Норма рыбных пищевых отходов для получения 1 л готового бульона колеблется от 0,5 до 1 кг. Кроме того, используют бульон от варки и припускания рыбы.

Грибной отвар из сухих белых грибов. Готовят его так же, как для супов.

Пассирование муки. Муку добавляют к соусам для придания определенной консистенции. Мука в сыром виде придает соусам неприятные клейкость и вкус. Поэтому муку пассируют, т. е. подсушивают без изменения цвета при 120°С или с изменением цвета до светло-коричневого при 150°С. Более высокую температуру не применяют так как мука приобретает неприятный привкус "пригорелого". При пассировании муки происходит частичная (при 120°С) или практически полная (при 150°С) денатурация белков. Они теряют способность к набуханию и при соединении с бульоном (водой) не образуют клейковину.

Появление окрашенных продуктов и специфического запаха объясняется реакцией меланоидинообразования. Существенное влияние на консистенцию соуса оказывает крахмал.

При массировании происходит его декстринизации, при этом крахмальные зерна частично разрушаются и теряют способность к клейстеризации. Поэтому соусы получаются эластичными, неклейкими, с приятным ароматом.

Все процессы, связанные с набуханием и клейстеризацией крахмала при дальнейшем проваривании муки с жидкостью заканчиваются примерно через 20 мин, поэтому соусы не еле дует кипятить длительное время.

Пассировать муку можно с жиром и без него. Для получения жировой пассировки просеянную муку всыпают в растопленный жир и нагревают, непрерывно помешивая. Жир обеспечивает равномерный прогрев муки и при последующем рал ведении бульоном препятствует образованию комков. Жировую пассировку обычно разводят горячим бульоном.

Сухую, или безжировую, пассировку готовят путем прогревания просеянной муки слоем не более 5 см. Для приготовления большого количества сухой пассировки муку смешиваю с солью (до 20% массы муки) и нагревают, помешивая. Соль препятствует образованию комков при разведении пассировки бульоном. Сухую пассировку разводят небольшим количеством бульона, охлажденного до 50 °С во избежание преждевременной клейстеризации крахмала и образования комков.

В зависимости от цвета различают красную и белую пассировку.

Красную пассировку применяют для приготовления красных соусов, иногда грибных. Чаще ее готовят без жира. Муку пассируют при 130-150 °С до светло-коричневого цвета при периодическом помешивании.

Белую пассировку используют для приготовления белых мясных соусов, соусов на рыбном, грибном бульонах, на молоке, сметане. Чаще ее готовят жировой. Температура пассирования 120 °С. В процессе пассирования цвет муки практически не изменяется или приобретает кремовый оттенок. Готовность пассировки определяют по образованию орехового аромата.

Пассирование овощей и томата. В рецептуру мясных красных соусов входят морковь, сельдерей, петрушка, лук репчатый, а в рецептуру белых мясных и рыбных соусов - лук и белые коренья. При изготовлении большого количества соусов лук, морковь, томатное пюре пассируют порознь. Если же соуса готовят мало, то сначала пассируют с жиром лук (3-4 мин), а затем кладут морковь и пассируют еще 5-6 мин. Наконец, добавляют петрушку и сельдерей и пассируют все вместе 5 мин. Таким образом, все пассирование продолжается около 6 мин. Слой овощей должен быть не более 5 см.

Томатное пюре пассируют в сотейниках с добавлением жира (5-10% массы томата). Томатное пюре протирают через сито, добавляют в разогретый жир и пассируют, помешивая, в течение 50 мин. При изготовлении небольшого количества соусов томатное пюре можно добавлять к овощам в конце их поссирования.

Коричневый бульон готовят из говяжьих, свиных, бараньих, кроличьих или куриных костей. Кости, кроме трубчатых, дробят на куски длиной 5 - 6 см, а у трубчатых отпиливать суставные головки, после чего разрубают их на несколько частей.

## 6.2 Соусы на костном бульоне

Эти соусы делят на две группы: красные и белые. Сначала готовят основные соусы, а из них, добавляя различные продукты, производные. Соус красный основной и его производные. Мучную (без жира) красную пассировку разводят коричневым бульоном, охлажденным до 40-50 °С. Для этого в котел вливают часть бульона, всыпают пассированную муку (1 кг на 4 л бульона), хороши размешивают и процеживают. Разведенную мучную пассировку вливают в остальной бульон, добавляют соль, пассированный лук, морковь, томатное пюре, белые коренья и варят 45 - 60 мин. В конце варки добавляют сахар, перец, лавровый лист. Соус процеживают, одновременно протирая овощи, и доводят до кипения. Соус, который подают к блюду, заправляют сливочным маслом или маргарином.

Для приготовления соуса красного основного из соусной пасты разводят пасту небольшим количеством бульона, хорошо перемешивают, добавляют остальной бульон и варят при слабом кипении 15 - 20 мин. Из соуса красного основного готовят ряд производных соусов. Для этого в него добавляют различные гарниры (пассированные овощи, припущенные мелко нарезанные огурцы, каперсы и др.) или приправы (вино, горчицу и др.).

Для улучшения вкуса в красные соусы можно добавляют соус "Южный" (30 - 50 г на 1 кг), бульонные кубики, концентрированный бульон.

Соус луковый. Репчатый лук мелко шинкуют, слегка пассируют на масле, добавляют перец горошком, лавровый лист, уксус и кипятят 5 - 7 мин. Затем лук кладут в основной красным соус, кипятят 10 - 15 мин и заправляют маргарином.

Используют для запекания и тушения мяса, подачи к жаре ному мясу (лангетам и др.), биточкам, котлетам.

Соус красный с луком и огурцами. В соус, луковый добавляют соус "Южный", мелко нарезанные припущенные маринованные или соленые огурцы (без кожицы и семян). Подают к филе, лангетам, биточкам, котлетам.

Соус луковый с горчицей. В красный соус добавляют мелко нарубленный пассированный лук, проваривают 10-15 мин, заправляют готовой горчицей и соусом "Южный". После этого соус не кипятят, так как при кипячении теряется аромат, а горчица свертывается. Подают к жареному мясу (свинина), жареной колбасе, отварным сосискам и блюдам из субпродуктов

Соус красный с кореньями (для тушеного мяса). Морковь, репу, лук, белые коренья нарезают дольками или брусочками, пассируют, соединяют с основным красным соусом, добавляют душистый перец и варят 10-15 мин. В конце варки кладут зеленый горошек, нарезанные стручки фасоли, доводя до кипения (можно добавлять вино), заправляют маргарином.

Соус красный с кореньями (для тефтелей). Морковь, лук, петрушку нарезают тонкой соломкой, пассируют, кладут в основной соус, добавляют перец горошком, варят 10-15 мин можно добавлять вино).

Соус красный с эстрагоном. В основной красный соус кладут стебли эстрагона, варят 25-30 мин и процеживают. Промытые листки эстрагона заливают сухим белым вином, доводят до кипения и кладут в процеженный соус. Используют при подаче филе, жареных кур, цыплят и некоторых яичных блюд.

Соус красный с луком и грибами. Репчатый лук мелко рубят, пассируют, добавляют нарезанные соломкой шампиньоны или белые грибы и продолжают пассирование еще

5-7 мин, кладут в красный соус, добавляют перец горошком, лавровый лист и варят. Можно добавлять вино. Используют для запекания мяса, рыбы, овощей.

Соус кисло-сладкий. Чернослив варят в небольшом количестве воды и удаляют косточки. Орехи очищают от скорлупы и оболочек, нарезают. Чернослив, изюм и орехи кладут в отвар чернослива, добавляют душистый перец, тушат под крышкой 7-10 мин, кладут все в основной красный соус, доводят до кипения и добавляют вино или уксус. Используют для подачи тушеного мяса.

Соус белый основной и его производные. Белую жировую пассировку разводят процеженным бульоном, добавляют нарезанную петрушку, сельдерей, пассированный лук, варят 20-30 мин и процеживают, протирая овощи. Если его используют как самостоятельный, то заправляют лимонной кислотой и жиром. Подают его к блюдам из отварного и припущенного мяса и птицы.

Соус паровой. Основной белый соус заправляют лимонной кислотой, кипятят и вводят прокипяченное белое вино. Подают к припущенным мясным блюдам, курам, цыплятам, телятине и т. п. В него можно добавить отвар шампиньонов.

Соус белый с яйцом. Яичные желтки растирают с маргарином или сливочным маслом, добавляют сливки или бульон и прогревают на водяной бане (75-80°С), непрерывно помешивая. Эту смесь при помешивании добавляют в горячий белый соус (75-80°С), заправляют тертым мускатным орехом, лимонной кислотой, солью. Подают к блюдам из припущенной и отварной телятины, кур, цыплят, баранины.

Соус белый с овощами. Морковь, петрушку или сельдерей и лук нарезают мелкими кубиками и пассируют 3-5 мин, подливают немного бульона и, закрыв посуду крышкой, припускают до готовности. Отдельно варят мелко нарезанные репу и стручки фасоли. Готовые овощи добавляют к белому соусу, кипятят, заправляют солью, лимонной кислотой и маслом. Подают к блюдам из отварной баранины, кролика, птицы, паровым котлетам из мяса.

# 7. Требования к качеству и хранению соусов

Жидкая часть соусов с мукой должна быть однородной, без комков; масло не отслаивается. Гарниры, вводимые в соус, должны быть мягкие, доведенные до готовности. Вкус и аромат соусов хорошо выражены.

Горячие соусы с мукой хранят на мармите в закрытой посуде не более 3 ч. На раздачу соусы подают небольшими партиями для реализации в течение 1-1,5 ч. Готовые холодные соусы подают на раздачу в количествах, которые могут быть реализованы за 1-2 ч. Надо учитывать, что голландские соусы очень нестойкие, поэтому их следует хранить на водяной бане при температуре не выше 80 "С.

В ресторанах для подачи соусов используются керами­ческие и металлические соусники разной емкости.

При бракераже вначале определяют консистенцию соуса, переливая его тонкой струйкой и пробуя на вкус. Боль­шинство соусов должно иметь в горячем состоянии консистенцию жидкой сметаны.

Затем определяют цвет, вкус и аромат, консистенцию наполнителей, форму нарезки гарниров и состав (лук, огурцы, корнеплоды и т. д.). Решающими в оценке соусов являются вкус и аромат. .

Недопустимые дефекты соусов: посторонние неприятные запахи и привкусы; запах сырой муки и клейкость (муку не пассировали); запах и вкус подгорелой муки; водянистый вкус и слабый запах мяса, рыбы и птицы (слабый бульон); пересол; запах и вкус сырого томата (плохо пассировали томат); наличие комков заварившейся муки (мучную пассировку заваривали очень горячей водой и не процедили); отделение масла в соусах с яично-масляным льезоном; наличие темных крупинок и горького привкуса (подгорели овощи); плохо зачищенные овощи.

Красные мясные соусы должны иметь насыщенный мясной вкус, близкий к вкусу сока от жарки мяса, с кисло-сладким привкусом, цвет от коричневого до коричнево-красного, аромат пассированных овощей и специй. Запах лаврового листа не должен преобладать в "букете".

В соусах с вином должен быть хорошо выражен аромат вина. Уксус в соусах не должен чувствоваться. В соусах луковых лук должен быть мелко нашинкован. Эти соусы имеют сильный аромат пассированного лука и специй. Коренья в соусах с наполнителями должны быть мягкие. Переваренные или очень плотные овощи недопустимы.

Дефект горчичного соуса - свернувшиеся крупинки горчицы. Наполнители (овощи, лук, каперсы, корнишоны и др.) должны равномерно распределяться по всей массе. Мясные белые, томатные и сметанные соусы должны иметь вкус мясных белых соусов (на мясном или курином бульоне), с ароматом пассированных белых кореньев и лука. Паровой соус должен иметь приятный кисловатый привкус. Консистенция эластичная, как у сливок, без комков и крупинок. Цвет белый или кремовый. Аромат нежный, без запаха лаврового листа. Отсутствие лимонной кислоты в соусе паровом, белом с яйцом считается дефектом.

Основными дефектами сметанных соусов являются, применение некачественной сметаны - с повышенной кислотностью, посторонними привкусами или недовложение сметаны. Кроме того, могут быть дефекты, зависящие от мучной пассировки, - привкус горелого, комковатость. Если соус плохо прокипятили, то ощущается запах сырой сметаны.

Рыбные соусы должны иметь характерные, сильно выраженные вкус и аромат белых кореньев, рыбы, спе­ций. Основной дефект - недостаточная концентрация бульона. Рыбные соусы горчат, если из голов рыб при варке бульона не были удалены жабры или пищевые отходы были плохо промыты. Дефектами наполнителей являются: наличие оливок с косточками, плохая очистка корнеплодов, нарушение формы нарезки, наличие неочищенных или перезрелых огурцов. Неполный набор наполнителей оценивается как брак. Особенно частым нарушением является отсутствие белых кореньев.

##  7.1 Процессы, происходящие при приготовлении соуса

При приготовлении белого основного соуса мука пассируется с жиром. Муку добавляют к соусам для придания определенной консистенции. Мука в сыром виде придает соусам неприятные клейкость и вкус. Поэтому муку пассируют, т.е. подсушивают без изменения цвета при 120С или с изменением цвета до светло-коричневого при 150С. Более высокую температуру не применяют, так как мука приобретает неприятный привкус "пригорелого".

При пассировании муки происходит частичная (при 120С) или практически полная (при 150С) денатурация белков. Они теряют способность к набуханию и при соединении с бульоном (водой) не образуют клейковину.

Появление окрашенных продуктов и специфического запаха объясняется реакцией меланоидинообразования.

Существенное влияние на консистенцию соуса оказывает крахмал. При пассировании происходит его декстринизация, при этом крахмальные зерна частично разрушаются и теряют способность к клейстеризации. Поэтому соусы получаются эластичными, неклейкими, с приятным ароматом.

Все процессы, связанные с набуханием и клейстеризацией крахмала при дальнейшем проваривании муки с жидкостью, заканчивается примерно через 20 минут, поэтому соусы не следует кипятить длительное время.

Пассировать муку можно с жиром и без него. Для получения жировой пассировки просеянную муку всыпают в растопленный жир и нагревают, непрерывно помешивая. Жир обеспечивает равномерный прогрев муки и при последующем разведении бульоном препятствует образованию комков. Жировую пассировку обычно разводят горячим бульоном.

Сухую, или безжировую, пассировку готовят путем прогревания просеянной муки слоем более 5 см. для приготовления большого количества сухой пассировки муку смешивают с солью (до 20% массы муки) и нагревают, помешивая. Соль препятствует образованию комков при разведении пассировки бульоном. Сухую пассировку разводят небольшим количеством бульона, охлажденного до 50С во избежание преждевременной клейстеризации крахмала и образования комков.

В зависимости от цвета различают красную и белую пассировку.

### 7.1.1 Набухание и клейстеризация крахмала

Набухание – одно из важнейших свойств крахмала, которое влияет на консистенцию и форму, объем и выход готовых изделий.

 При нагревании крахмала с водой (крахмальной суспензии) до температуры 50-55 крахмальные зерна медленно поглощают воду (до 50% своей массы) и ограничено набухают. При этом повышения вязкости суспензии не соблюдается. Набухание это обратимо: после охлаждения и сушки крахмал практически не изменяется. При нагревании от 55 до 80 крахмальные зерна поглощают большое количество воды, увеличиваются в объеме в несколько раз, теряют кристаллическое строение, а следовательно, анизотропность. Крахмальная суспензия превращается в клейстер. Процесс его образования называется клейстеризацией. Таким образом, клейстеризация – это разрушение нативной структуры крахмального зерна, сопровождаемое набуханием.

Температура, при которой анизотропность большинства зерен разрушена, называется температурой клейстеризации. Температура клейстеризации разных видов крахмала неодинакова. Так, клейстеризация картофельного крахмала наступает при 55-65С, пшеничного – при 60-80, кукурузного – при 60-71, рисового – при 70-80 С.

 Процесс клейстеризации крахмальных зерен идет поэтапно:

 - при 55-70 С зерна увеличиваются в объеме в несколько раз, теряют оптическую анизотропность, но еще сохраняют слоистое строение; в центре крахмального зерна образуется полость; взвесь зерен в воде превращается в клейстер – малоконцентрированный золь амилозы, в котором распределены набухшие зерна (первая стадия);

 - при нагревании выше 70С в присутствии значительного количества воды крахмальные зерна увеличиваются в объеме в десятки раз, слоистая структура исчезает, значительно повышается вязкость системы (вторая стадия); на этой стадии увеличивается количество растворимой амилозы; раствор ее частично остается в зерне, а частично диффундирует в окружающую среду.

 При длительном нагревании с избытком воды крахмальные пузырьки лопаются, и вязкость клейстера снижается. Примером этого в кулинарной практике является разжижение киселя в результате чрезмерного нагрева.

 Крахмал клубневых растений дает прозрачные клейстеры желеобразной консистенции, а зерновых – непрозрачные, молочно-белые, пастообразной консистенции.

Консистенция клейстера зависит от количества крахмала: при содержании его от 2 до 5% клейстер получается жидким (соусы, супы-пюре); при 6-8% - густым. Еще более густой клейстер образуется внутри клеток картофеля, в кашах, блюдах из макаронных изделий.

На вязкость клейстера влияют не только концентрация крахмала, но и присутствие различных пищевых веществ (сахаров, минеральных элементов, кислот, белков). Так, сахароза повышает вязкость системы, соль снижает, белки оказывают стабилизирующее действие на крахмальные клейстеры.

При охлаждении крахмалсодержащих продуктов количество растворимой амилозы в них снижается в результате ретрогадации (выпадение в осадок). При этом происходит старение крахмальных студней (синерезис), и изделия черствеют. Скорость старения зависит от вида изделий, их влажности и температуры хранения. Чем выше влажность блюда, кулинарного изделия. Тем интенсивнее снижается в нем количество водорастворимых веществ. Наиболее быстро старение протекает в пшенной каше, медленнее – в манной и гречневой. Повышение температуры тормозит процесс ретроградации, поэтому блюда из крупы и макаронных изделий, которые хранятся на мармитах с температурой 70-80, имеют хорошие органолептические показатели в течение 4 часов.


### 7.1.2 Декстринизация крахмала

Декстринизция – это разрушение структуры крахмального зерна при сухом нагреве его свыше 120 с образованием в воде декстринов и некоторого количества продуктов глубокого распада углеводов (углекислого газа). Декстрины имеют окраску от светло-желтого до темно-коричневой. Разные виды крахмала обладают различной устойчивостью к сухому нагреву. Так при нагревании до 180 разрушается до 90% зерен картофельного крахмала, до 14% - пшеничного, до 10% - кукурузного. Чем выше температура, тем большее количество крахмальных полисахаридов превращается в декстрины. В результате декстринизации снижается способность крахмал к набуханию в горячей воде и клейстеризации, этим объясняется более густая консистенция соусов на белой пассировке (температура пассирования муки 120) по сравнению с соусами на красной пассировке (температура пассирования муки 150) при одном и том же расходе муки.

В кулинарной практике декстринизация крахмала происходит не только при пассировании муки для соусов, но также при обжаривании гречневой крупы, подсушивании риса, вермишели, лапши перед варкой, в поверхностных слоях картофеля при жарке, в корочке изделий из теста и др.

Теперь рассмотрим приготовление сметанного соуса с уже готовым компонентом соуса белого.

Используют сметанные соусы главным образом в русской кухне. В старину их готовили без мучной пассировки: упаривали сметану в два-три раза, а теперь вводят белую мучную пассировку (с жиром или без него). Готовят сметанные соусы натуральные на одной сметане в качестве жидкой основы или с добавлением бульона, овощного отвара, т.е на основе белого (более экономный вариант).

При кипячении сметаны содержащийся в ней жир гидролизуется и эмульгируется, вследствие чего сметана становится жидкой.

Содержащийся в продуктах жир в процессе варки плавится и переходит в бульон. Количество выделившегося жира зависит от его содержания в продукте, продолжительности варки, массы продукта и других причин. Основная масса извлеченного жира собирается на поверхности бульона, и лишь небольшая часть (до 10%) его эмульгирует, т.е. распределяется в жидкости в виде мельчайших шариков. Присутствие эмульгированного жира в бульоне – явление нежелательное, так как бульон становится мутноватым. Кроме того, в результате эмульгирования значительно увеличивается поверхность соприкосновения жира с кипящей водой что создает благоприятные условия для его гидролиза. Степень эмульгирования жира при варке бульона находится в прямой зависимости от интенсивности кипения и количества жидкости по отношению к продукту.

Гидролиз жира протекает в три стадии:

 - первая – из триглицерида в присутствии воды образуются диглицирид и жирная кислота; - вторая – из диглицирида образуются моноглицерид и жирная кислота; - третья – из моноглицирида образуются глицирин и жирная кислота.

Присутствующие в варочной среде поваренная соль и органические кислоты способствуют гидролизу жира. Накапливающиеся в результате гидролиза жирные кислоты образуют с ионами калия и магния, которые всегда присутствуют в бульонах, мыла, придающие бульонам неприятный салистый вкус. Для снижения степени гидролиза жира и сохранения качества бульонов необходимо не допускать бурного кипения бульонов, снимать излишки жира с поверхности, солить бульон в конце варки.

При варке продуктов контакт жира с кислородом воздуха ограничен, поэтому окисляется лишь часть жирных кислот, окисление идет неглубоко (с образованием перекисных соединений и аминооксикислот).

Далее сметану соединяют с полученным белым соусом, заправляют солью, перцем и варят 3-5 минут.

# 8. Отбор проб

## 8.1 Основные положения по отбору проб стандартизованной продукции

Однородной партией считают пищевые продукты, полуфабрикаты, мучные кулинарные и кондитерские изделия одного наименования и одной массы, выработанные в течение смены одним предприятием, предъявленные к одноименной сдаче-приемке.

Средней или обшей пробой (исходным образцом) считают совокупность отдельных выемок, отобранных из вскрытых единиц упаковки однородной партии сырья, полуфабрикатов, кулинарных, мучных кулинарных и кондитерских изделий, внешние признаки которой характеризуют всю партию.

За лабораторный образец (пробу) принимают часть средней пробы, выделенную для анализа, в количестве, указанном в НТД (нормативно-технической документации) на каждый вид продукции.

Пробы сырья (продуктов), стандартизованных полуфабрикатов, кулинарных и мучных кондитерских изделий на базах (складах), экспедициях, на производстве контролируемых предприятий отбирают для лабораторного исследования в соответствии с методикой, установленной ГОСТ, ОСТ, РСТ и другой нормативно-технической документацией.

Отбор проб производят от однородной партии продукции. Перед отбором проб при осмотре партии продукции представить лаборатории должен ознакомиться с документацией (накладными, качественными удостоверениями) и произвести наружный осмотр всей партии. Он должен: обратить внимание на состояние тары (исправность, наличие деформации, загрязнения), соответствие упаковки и маркировки требованиям технических условий. Провести сличение данных маркировки на упаковке с данными документов; проверить соблюдение температурного режима, условий времени транспортирования.

После осмотра проводится вскрытие отдельных единиц упаковки (в случае затаренной продукции), отбор и органолептическая оценка средней пробы исходного образца.

В случае разногласии в оценке качества из средней пробы отбирают образец, пробу для лабораторного анализа.

Если при вскрытии тары обнаруживается неоднородность про­дукта, следует произвести вскрытие всех единиц упаковки за исключением случаев, оговоренных в стандартах и потребовать, рассортировки партии на однородные части. Отбор проб в этих случаях производится от каждой однородной части отдельно.

Особенности отбора проб каждого вида сырья (полуфабриката, изделия) указаны в соответствующей НТД.

Количество единиц упаковки сырья (продуктов), подлежащих вскрытию, а также порядок составления средней пробы и проб для лабораторного анализа даны в НТД.

## 8.2 Порядок отбора образцов для лабораторного анализа при обследовании предприятия

Отбор проб блюд (изделий) производится вначале обследования предприятия. Отбирают пробы, подготовленные к отпуску и (или) у посетителей. Отобранные пробы взвешивают с целью проверки выхода. При этом проводят внешний осмотр проб одновременным органолептическим анализом составных частей блюд (плотной, жидкой частей супа, основного изделия, гарнира, соуса, второго блюда и т. д.), взятых отдельно на производстве.

По результатам этого анализа решают вопрос о необходимости доставки пробы в лабораторию. Затем проводят сплошную органолептическую оценку качества полуфабрикатов, блюд и изделий.

При отборе проб блюд для физико-химического анализа у посетителя или подготовленных к отпуску, одновременно на раздаче или на производстве берут еще по одной порции одноименных блюд, которые являются контрольными и исследуются отдельно.

При отборе контрольных проб соблюдают следующее: первые блюда отбирают без мяса и сметаны; при отборе вторых блюд из натуральных и натуральных панированных мясных продуктов, рыбы, птицы, кролика или из натуральных рубленых изделий из мяса, рыбы, птицы, кролика дополнительно отбирают только гарнир и соус; из рубленых мяса, рыбы, птицы и кролика с наполнителем отдельно отбирают основное изделие.

При отборе проб молочных супов и горячих напитков с молоком берут контрольные пробы молока из фляги, а коктейлей с молочными продуктами - пробы молока, сливок, мороженого и сиропа.

При сомнении в качестве сметаны и сливочного масла на раздаче контрольные пробы сметаны отбирают из фляг, масла - из монолита.

Перед отбором дополнительной (контрольной) пробы первого блюда содержимое котла тщательно перемешивают, переносят из него не менее пяти порций в отдельную кастрюлю и разливают по тарелкам, после чего отбирают одну порцию.

Пробу гарнира (после тщательного его перемешивания) берут из центра котла и на расстоянии 3 см от стенки.

Соус тщательно перемешивают шумовкой, двигая ею вверх вниз 6-7 раз, после чего разливательной ложкой отбирают среднюю пробу.

Пробы, отобранные для физико-химического анализа, аккуратно, по возможности, без потерь, переносят в чистую, сухую, предварительно взвешенную посуду лаборатории.

При переносе пробы жидкого блюда тщательно очищают ложкой приставшие к тарелке плотные частицы и присоединяют их к пробе.

При переносе пробы второго мясного или рыбного блюда, изъятого у посетителя или подготовленного к отпуску, гарнир и соус счищают с основного изделия и присоединяют их к общей массе гарнира с соусом. Основное изделие взвешивают и оставляют на производстве. Затем в посуду лаборатории переносят, в первую очередь часть гарнира с соусом, остальной частью гарнира собирают оставшиеся на тарелке жир и соус и переносят в ту же посуду.

Остальные блюда переносят в посуду лаборатории целиком, соблюдая общие правила переноса проб.

Отобранные пробы блюд (изделий) для физико-химического анализа представляют собой средние пробы. Они являются и образцами для лабораторного исследования.

При отборе проб в вагонах-ресторанах и в других случаях, когда пробы сразу в лабораторию доставить невозможно, указанные сроки доставки проб продлеваются, исходя из конкретных условий, но с обязательным хранением образцов на холоде.

# Примечания

1. Лаборатории приникают на исследование образцы пищи, направляемые работниками вышестоящих торговых организаций, владеющими методикой отбора проб.

Контролирующие организации (госторгинспекция, народный контроль, комиссии и группы общественного контроля профкома фабричного, заводского, местного, цехового комитета профсоюза за работой предприятий общественного питания, комиссии Советов профсоюзов, отделы торговли, комиссии исполкомов Советов народных депутатов и другие организации, проверяющие работу предприятий общественного питания).

Отбор проб производят с участием специалистов санитарно-технологических и технологических пищевых лабораторий или лиц, специально на то уполномоченных руководством вышестоящей организации общественного питания. Эти условия должны быть оговорены в сопроводительных документах.

2. Лаборатории не производят исследований пищи (по определению норм вложения сырья и другим физико-химическим показателям) при доставке порций, опробованных посетителями.