**4. БЛЮДА ИЗ РЫБЫ, нерыбного водного сырья.**

**4.1. Значение рыбных блюд в питании**

Рыбные блюда занимают значительное место в общественном питании и играют важнейшую роль. Пищевая ценность этих блюд определяется прежде всего содержанием полноценных белков. Белки эти богаты тирозином, аргинином, гистидином и лизином. Общее содержание азотистых веществ в рыбе составляет от 13 до 21 %. Усвояемость белков рыбы составляет 97%. Одна порция рыбного блюда, не считая гарнира, содержит в зависимости от вида рыбы и выхода от 14 до 30 r белка.

Содержание жира в рыбе колеблется от 0,1 до 33%. Жир рыб содержит биологически активные непредельные жирные кислоты и жирорастворимые витамины А и D, фосфатиды, холестерин. Усвояемость жира рыб составляет около 90%. Из-за высокого содержания ненасыщенных жирных кислот жир рыб имеет низкую температуру плавления, легко окисляется, при этом качество рыбы ухудшается. Особенно быстро окисляются жирные кислоты с 4-6 двойными связями, а их в морской рыбе в 1,5-2 раза больше, чем в пресноводной. Поэтому морская рыба хранится хуже даже в замороженном виде. В рыбе содержатся очень активные ферменты, окисляющие жиры при хранении, а это приводит к накоплению веществ с неприятными запахом и вкусом. Особенно активны ферменты, содержащиеся в морской рыбе. Минеральный состав рыб очень разно­образен. Так, в золе морских рыб соединений натрия и хлора в 7 раз больше, чем в золе пресноводных. Морские рыбы содержат много солей йода.

Рыба имеет значение и как источник жирорастворимых витаминов. Так, сельдь атлантическая жирная содержит 30 мкг витамина D в 100 r съедобной части, кета - 16 мкг.

Особенностью мяса рыб является высокое содержание экстрактивных веществ. В мясе морских рыб их больше, чем в мясе пресно­водных, и, кроме того, они имеют иной состав. Этим объясняются специфические вкус и запах блюд из морской рыбы. В мясе рыб прак­тически нет глутаминовой кислоты, мало креатина и креатинина - веществ, играющих важную роль в формировании «мясного» вкуса. Мало в рыбе пуриновых оснований (почти в 100 раз меньше, чем в говядине). Это имеет большое значение при использовании рыбы в питании лечебно-профилактическом и диетическом. Однако мясо некоторых рыб (скумбрии, тунца, сайры) содержит повышенное количество гистидина (особенно темное мясо), а он превращается при хранении и тепловой обработке в гистамин. В малых количествах он полезен, но в больших (более 100 мг) вреден.

Специфический запах рыбы обусловлен целым комплексом летучих веществ, среди которых моно-, ди-, триамины. Летучие вещества накапливаются при хранении. Запах триметиламина неприятный, напоминает запах рыбьего жира и ворвани и очень долго удерживается в ротовой полости, на поверхности рук и т.д. Поскольку с возрастом рыбы количество аминов в мясе возрастает, крупные экземпляры рыб имеют более выраженный запах. С учетом этого следует подбирать к блюдам из рыб соусы, имеющие выраженные аромат и вкус (томатный, русский, чесночный и т.д.), отваривать рыбу с резким специфическим запахом с большим количеством пряностей или в пряном отваре, подавать к блюдам из рыбы лимон. Пищевую ценность блюд из рыбы можно повысить гарнирами и соусами. В качестве гарнира обычно используют отварной и жареный картофель, содержащий много углеводов, которых в рыбе нет. Многие соусы к рыбным блюдам содержат значительное количество жиров (польский, голландский, сметанный), поэтому их подают к тощей рыбе.

Свежую рыбу приготовляют отварной, припущенной, жареной, запеченной. В тушеном виде рыбу готовят редко. Тушат ее не для размягчения, а для придания особого вкуса. Соленую рыбу рекомендуется отваривать или припускать. В зависимости от способа тепловой обработки блюда из рыбы подразделяют на отварные, припущенные, жареные, запеченные, тушеные.

Выбор способа тепловой обработки рыбы зависит от особенностей ее строения и состава тканей, от соотношения в мышцах воды и белка, жира и белка. Для жарки лучше использовать рыбу, имеющую сочное и нежное мясо (треска, путассу, навага, палтус, жирная сельдь, угорь и др.). Варить и припускать следует рыбу с более плотным мясом (кета, горбуша, сайра, скумбрия, тунец и др.), так как благодаря соусу, который подают к вареной и припущенной рыбе, блюдо получается сочным.

**Процессы, происходящие при тепловой обработке рыбы**

В результате тепловой обработки рыбы, независимо от выбранного способа, наблюдается ряд изменений:

* изменения пищевой ценности продукта, изменение массы;
* размягчение продукта;
* формирование вкуса и аромата.

По мере прогревания кусков рыбы происходит денатурация мышечных белков. Начинается она при довольно низкой температуре (30-35 °С). В интервале 60-65 °С денатурация идет быстро и к 80 °С денатурирует около 90-95% белков. Денатурация белков вызывает их свертывание, гели мышечных волокон (миофибрилл) уплотняются. При этом уменьшается гидратация и выпрессовывается значительная часть воды вместе с растворенными в ней веществами (минеральные, экстрактивные, витамины). В результате уменьшается диаметр мышечных волокон, снижаются пищевая ценность продукта и масса полуфабриката. Чем выше температура нагрева, тем интенсивнее уплотнение волокон и больше потери массы и растворимых веществ. Поэтому рыбу рекомендуется варить и припускать при температуре 80-90 °С. При жарке рыба прогревается в центре изделий только до 80-85 °С, вследствие чего мышечные волокна уплотняются в меньшей степени.

При варке и припускании незначительная часть растворимых белков (1%), прежде чем они денатурируют, переходит в бульон. Помимо свертывания при тепловой обработке рыбы частично происходят и гидролитические процессы.

Соединительная ткань состоит в основном из белка коллагена. При нагревании рыбы так же, как и при тепловой обработке мяса, коллаrеновые пучки соединительной ткани в присутствии воды набухают.

Дальнейшее нагревание приводит к разрыву межмолекулярных связей и уменьшению длины волокон примерно на 1/3 их первоначальной длины (сваривание или усадка). В результате денатурации объем кусков рыбы сокращается, но менее значительно, чем мясо. В кожных покровах рыбы сваривание коллагена вызывает большее сокращение линейных размеров - усадку кожи, чем мышечной ткани. Это приводит к деформации кусков, поэтому перед тепловой обработкой на коже полуфабрикатов делают надрезы. Кожа рыбы после тепловой обработки сравнительно хорошо усваивается, так как коллаген после денатурации легче разрушается протеолитическими ферментами пищеварительного тракта. При дальнейшем нагреве происходит переход коллагена в глютин, что является основной причиной размягчения рыбы, уменьшения механической прочности ее тканей. При чрезмерно продолжительной тепловой обработке весь коллаген септ превращается в глютин, мышцы распадаются на миокомы, в результате качество готовых изделий ухудшается.

При варке и припускании жир вытапливается. Количество такого жира зависит от жирности рыбы и характера его распределения в тканях. При жарке полуфабрикатов из тощих рыб (судака, трески, щуки и т.п.) жир впитывается, а при жарке жирных рыб (камбалы, палтуса, сельди) - вытапливается. Однако при этом имеет значение не только жирность рыбы, но и особенности строения жировой ткани. При жарке часть жира разбрызгивается и теряется из-за «угара», часть впитывается панировкой при жарке панированных изделий. При всех способах тепловой обработки рыбы содержание ненасыщенных жирных кислот уменьшается, насыщенных - увеличивается.

Изменение массы рыбных полуфабрикатов зависит, с одной стороны, от потери влаги и растворимых веществ, а с другой - от поглощения влаги коллагеном. Кроме того, на изменение массы влияет количество выделившегося или поглощенного жира, а также испарение влаги при припускании и жарке рыбы. При тепловой обработке потери массы рыбы составляют в среднем 18-20%, что вдвое меньше потерь мяса крупного рогатого скота. При варке и при жарке рыбы потери массы практически одинаковы (разница составляет 1-2%). При жарке потери растворимых веществ значительно меньше.

 **Классификация и ассортимент блюд из отварной и припущенной рыбы**

Классификация рыбных блюд по способу их приготовления:

* жареные рыбные блюда;
* вареные рыбные блюда;
* тушеные рыбные блюда;
* печеные рыбные блюда;
* заливные рыбные блюда;
* копченые рыбные блюда;
* фаршированные рыбные блюда;
* комбинированные способы тепловой обработки.

Ассортимент блюд из рыбы и нерыбных продуктов моря очень разнообразен. Из одного вида рыб, применяя различные способы тепловой обработки, можно приготовить блюда, которые отличаются по вкусу и пищевой ценности. В зависимости от способа тепловой обработки ассортимент блюд из рыбы делят на группы: отварная, припущенная, жареная, тушеная и запеченная рыба. Виды рыб, которые имеют приятный тонкий аромат, вкус, лучше использовать для припускания, варки, чтобы сохранить эти свойства рыбы в готовом блюде. Блюда из рыбы в отварном виде более нежные, в бульон из них переходит значительное количество минеральных и экстрактивных веществ. На содержание в блюде количества жира влияют вид рыбы и способ тепловой обработки. Наибольшее количество жира содержат блюда, приготовленные из осетровой, лососевой рыбы, сельди, палтуса, сома и мойвы. Мало жира в тканях тресковых, окуневых рыб, щуки, судака. В тканях рыб жир распределяется неравномерно. Наибольшую кулинарную ценность представляют осетровые, лососевые виды рыб, у которых жир равномерно распределен в мышечных тканях. Содержание жира в различных видах рыб необходимо учитывать, чтобы подобрать к ним соответствующий гарнир, соус, которые улучшат вкус, аромат, пищевую ценность блюда из рыбы. Соленую рыбу после вымачивания обычно припускают или варят, так как этот способ уменьшает содержание в ней соли и улучшает вкус за счет добавления кореньев, специй.

Свежую сельдь, карася, чехонь, корюшку, навагу, хек лучше жарить. Для всех других видов рыб можно использовать любой способ приготовления блюд. В некоторых случаях для улучшения вкуса рыбных блюд применяют комбинированные способы тепловой обработки. Потери массы рыбы при этом составляют 18-20%. Зная выход готового блюда, учитывая процент потерь, можно легко определить исходную массу полуфабриката. Обычно выход рыбы на порцию составляет - 75, 100 и 125 г.