

ТЕМА V. ТЕПЛОВА КУЛІНАРНА ОБРОБКА ПРОДУКТІВ

Значення теплової обробки продуктів. Класифікація

План

1. Значення теплової обробки продуктів
2. Класифікація способів теплової кулінарної обробки

1. Теплова кулінарна обробка позитивно впливає на якість їжі - знезаражує і підвищує її засвоюваність.

Під час теплової обробки в продуктах відбуваються складні фізико-хімічні зміни - тваринні і рослинні білки денатуруються, крохмаль клейстеризується, цукри карамелізуються. Після теплової обробки деякі продукти розм'якшуються, стають соковитішими (овочі, крупи, бобові, макаронні вироби), інші - ущільнюються (яйця, сир, мозок), набувають приємного смаку і аромату, завдяки чому збуджується апетит і підвищується засвоюваність їжі.

Слід відзначити й санітарне значення теплової обробки. У процесі нагрівання мікроорганізми, які утворюють спори, переходять у неактивний стан і не розмножуються, при високих температурах гинуть мікроорганізми, які не утворюють спор, руйнуються бактеріальні токсини, гинуть збудники глистових захворювань, руйнуються або переходять у відвар шкідливі речовини, які містяться в деяких продуктах (солонін у картоплі, фазевалін у квасолі).

Проте неправильна теплова обробка може призвести до утворення в продуктах речовин, які мають неприємний смак, запах і погано засвоюються організмом людини. Можуть виникнути небажані зміни барвників продуктів, руйнування вітамінів та ароматичних речовин, втрати цінних розчинних речовин і пониження соковитості. Для зменшення цих змін слід додержуватись правильного режиму, суворо слідкувати за часом теплової обробки і раціональним використанням її технологічних способів.

2. Теплову обробку продуктів поділяють на основну, допоміжну і комбіновану. До основних способів належать варіння і смаження, до комбінованих — тушкування і запікання, до допоміжних — пасерування, бланшування, обсмалювання і термостатування.

Теплову обробку продуктів і напівфабрикатів, приготування перших, других страв, гарнірів та соусів здійснюють у гарячому цеху. Тут також випікають вироби з борошна, які використовують до перших страв, піддають тепловій обробці продукти для приготування холодних і солодких страв.

Цех має зв'язок з усіма виробничими і торговими приміщеннями, тому його розміщують поблизу холодного цеху, роздавальні, приміщень для миття столового і кухонного посуду. Він повинен мати зручний зв'язок з овочевим і м'ясо-рибним цехами (на підприємствах з повним виробничим циклом) або з цехом обробки зелені і доготовлення напівфабрикатів (якщо на підприємство надходять напівфабрикати).

Якість роботи гарячого цеху залежить від правильної організації робочих місць, забезпечення їх обладнанням, посудом, інвентарем, виробничою тарою.

Способи теплової кулінарної обробки продуктів. Варіння

План

1. Основний спосіб варіння, режими варіння
2. Характеристика припускання та способів варіння на парі й водяній бані
3. Варіння під тиском. у вакуумі та струмом високої частоти

1. Варіння — процес нагрівання продуктів до температури 100 °С у рідкому середовищі (воді, молоці, бульйоні, відварі, сиропі) або в атмосфері насиченої водяної пари.

Є кілька видів варіння: основний, припускання, на парі, на водяній бані, під тиском і у вакуумі, в апаратах під дією струму високої частоти.

Варять продукти в наплитних казанах, каструлях, сотейниках, а також у стаціонарних казанах, автоклавах.

Основний спосіб варіння — доведення продукту до готовності при повному зануренні його в рідину. Цей спосіб застосовують при варінні бульйонів, перших страв, овочів, м'яса, риби тощо.

Розрізняють *два режими* варіння. При *першому* рідину доводять до кипіння потім нагрівання зменшують і варять при слабкому кипінні у посуді з закритою кришкою. При *другому* режимі після закипання рідини нагрівання припиняють доводять продукт до готовності за рахунок акумульованого тепла.

Бурхливе кипіння під час варіння небажане, оскільки швидко википає рідина, сильніше емульгується жир (погіршується якість бульйону), розварюються продукти (втрачають свою форму), прискорюється перехід розчинних речовин з продуктів у рідину.

При варінні із закритою кришкою краще зберігаються вітаміни, ароматичні речовини, температура кипіння підвищується до 101-102 °С, завдяки чому прискорюється процес теплової обробки.

2. **Припускання** — варіння продукту в невеликій кількості рідини (води, молока, бульйону, відвару). Продукт заливають рідиною на 1/3 його об'єму, закривають кришкою і нагрівають. При цьому нижня частина продукту вариться у воді, а верхня — в атмосфері пари. Під час припускання у відвар переходить значно менше поживних речовин, ніж при варінні.

Продукти, що містять велику кількість вологи, *припускають у власному соку* (без додавання рідини).

Варіння на парі — нагрівання продукту в середовищі насиченої водяної пари, коли продукти не стикаються з киплячою водою.

Продукт кладуть у спеціальну пароварильну шафу або на решітку, яку встановлюють у посуд з водою так, щоб вода до нього не доходила. Кришку казана щільно закривають. Пара, яка утворюється при кипінні води, нагріває продукт, одночасно перетворюючись на воду. При варінні на парі краще зберігається форма продукту, зменшуються втрати поживних речовин. Цей спосіб використовують для приготування дієтичних страв.

На водяній бані варять продукти при зниженій температурі, не вищій ніж 90 °С, яку підтримують протягом усього періоду теплової кулінарної обробки. Для

цього використовують наплитний посуд: в один наливають воду, нагрівають її до потрібної температури і ставлять у неї другий посуд з продуктом.

3. Варіння під тиском та у вакуумі: при підвищеному тиску здійснюється в спеціальних казанах-автоклавах, при пониженому — у вакуум-апаратах.

При використанні *підвищеного тиску* температура обробки збільшується до 115-130 °С, завдяки чому прискорюється варіння продуктів, що погано розварюються (кістки, бобові). Застосування високих температур призводить до погіршення якості страв і зниження їх харчової цінності.

Вакуум-апарати дають змогу варити продукти при температурі нижчій за 100 °С, зберегти високу якість і харчову цінність страви.

Варіння струмом високої частоти здійснюють у шафах, де електрична енергія перетворюється на теплову і нагрівається тільки продукт. Швидкість нагрівання залежить від діелектричних властивостей продукту. Щоб продукти, які входять до складних страв, були готові одночасно, їх слід добирати так, щоб за своїми діелектричними властивостями вони не дуже відрізнялися один від одного.

Тривалість теплової обробки продуктів струмами високої частоти порівняно з традиційними способами скорочується в 5-10 разів тому, що максимальна температура розподіляється в продукті рівномірно й одночасно. На поверхні продукту не утворюється специфічна кірочка, оскільки тепло передається в навколишнє середовище. Варіння в СВЧ-апаратах найефективніше використовувати для приготування других страв, а також розігрівання заморожених готових виробів. У продуктах краще зберігаються поживні речовини, і вони не пригорають.

Для приготування їжі використовується посуд із вогнетривкого скла, кераміки за наявності значка жаростійкості. Не можна використовувати металеві блюда, зокрема зі срібла, золота, платини, оскільки утворюється електрична дуга, яка може розламати блюдо.

Не можна використовувати посуд із тонкого скла, оскільки воно може розколотись.

Для приготування птиці чи м'яса може використовуватись алюмінієва фольга, але вона не повинна торкатись стінок печі.

Смаження. Харчові жири: види, класифікація, характеристика, використання

План

1. Види смаження, їх характеристика
2. Тваринні та рослинні жири: види, класифікація, характеристика, використання
3. Комбіновані жири

1. Смаження — нагрівання продукту з жиром без додавання води. Завдяки жиру продукт не пригорає, рівномірно обсмажується, поліпшується його смак і підвищується калорійність. У технології смаження важливим є вид жиру, його якість, стійкість і температура димоутворення.

Розрізняють такі *способи смаження*: основний, у фритюрі, без жиру, у жаровій шафі, на відкритому вогні.

Основний спосіб смаження — теплова обробка продукту в невеликій кількості жиру (5-10% маси продукту) при температурі 140-150°C до утворення на поверхні продукту добре підсмаженої кірочки, процес утворення якої розпочинається при температурі близько 105 °C і посилюється при підвищенні температури. Підготовлений для смаження продукт кладуть у наплитний посуд (чавунні сковороди, листи) або електросковороди з розігрітим до температури 150-160°C жиром. Після того як утвориться рум'яна кірочка, продукт перевертають.

Смаження у фритюрі здійснюють, повністю занурюючи продукт у попередньо нагрітий жир до температури 160-180°C. Під час смаження утворюється кірочка одночасно на всій поверхні продукту. Якщо продукт плаває на поверхні жиру, його перевертають дерев'яною кописткою. Жиру беруть у 4-6 разів більше, ніж продукту.

Кращі жири для фритюру — рослинні олії, гідрожир, рослинне сало, а також суміш гідрожиру (60%) і рослинної олії (40%). Фритюр використовують кілька разів, тому в ньому накопичуються залишки продуктів, які надають жиру неприємного смаку і запаху. Жир слід періодично (через 4-5 разів використання) зливати і проціджувати. Смажать продукт у глибокому посуді (фритюрниця, електросковорода) протягом 1-5хв. У процесі смаження продукт може частково залишатися сирим, тому часто продукти доводять до готовності в жаровій шафі.

Іноколи продукт смажать, зануливши його в жир на 1/2 або 1/3 об'єму - *смаження у напівфритюрі*.

Смаження без жиру застосовують для приготування виробів з рідкого тіста (при смаженні млинцевої або омлетної стрічки) на жаровні з барабанами, що обертаються. Переважно жаровні жиром не змащують. Смаження в цьому випадку здійснюється за рахунок жиру, який виділяється з тіста.

Смаження в жаровій шафі полягає в тому, що продукт кладуть на змащений жиром лист або сковороду і поміщають у жарову шафу, де смажать при температурі 150-270°C. Продукт нагрівається за рахунок енергії інфрачервоного випромінювання і частково завдяки теплопровідності гарячої пари і переміщення потоку повітря. Для прискорення переміщення потоків повітря, в стінці камери встановлюють вентилятор.

Щоб утворилась добре підсмажена кірочка і зберігся сік, поверхню продукту змащують сметаною, яйцем, у процесі смаження перевертають, поливають жиром.

Теплову обробку виробів з борошна у жаровій шафі називають **випіканням**.

Смаження на відкритому вогні здійснюється за рахунок тепловіддачі в полі ІЧ-випромінювання. Продукт нанизують на металевий стержень (шпатель) або кладуть на металеву решітку, яку попередньо змащують жиром, і розміщують над розжареним вугіллям (з берези, липи) або електроспіралях в спеціальних апаратах — електрогрилях і смажать. Температуру смаження регулюють відстанню решітки над вугіллям або іншим джерелом тепла.

При цьому способі смаження продукти повністю доходять до готовності, набувають специфічного запаху.

2. За походженням і видом сировини **жири** поділяють на *тваринні* (масло коров'яче, тваринні топлені жири), *рослинні* (рослинні олії), *комбіновані* (маргарин, кулінарні жири).

Масло коров'яче — це концентрат молочного жиру, який дістають у процесі обробки вершків. Виробляють масло коров'яче *вершкове і топлене*.

Вершкове масло використовують для приготування бутербродів, заправлення каш, гарнірів, соусів, молочних юшок, смаження сирників, омлетів, яєчні, інколи птиці.

Топлене масло виробляють з вершкового, яке має дефекти, або із зачисток масла перетоплюванням. Воно містить не менше 98 % жиру і не більше 1 % вологи. Топлене масло використовують для заправлення варених макаронних виробів, овочів, додають до тіста.

Тваринні топлені жири виробляють з жиру-сирцю або кісток тварин. Розрізняють такі види топлених жирів: *яловичий, баранячий, свинячий, кістковий, збірний, курячий, гусячий, качиний*.

Топлені жири, за винятком збірного, випускають вищого і I сортів, а жир птиці — I і II сортів. Топлені жири мають різну консистенцію, температуру топлення і засвоюваність. Використовують тваринні топлені жири для пасерування овочів, смаження м'яса, птиці і виробів з них.

Олії одержують витягуванням їх з насіння олійних рослин (соняшника, льону, гірчиці, арахісу, сої), а також з м'якоті плодів (маслин, кокосових і олійних пальм, горіхів) та відходів харчового виробництва, що містять олії (зародків кукурудзи та інших зернових культур, плодових кісточок). Після витягування олії з сировини її очищають. Залежно від способу очищення олії поділяють на *рафіновані, гідровані і нерафіновані*.

Рафіновані — олії, з яких видалено ароматичні речовини. Вони прозорі і без запаху.

Нерафіновані — це такі олії, які пройшли механічне очищення (фільтрування, центрифугування або відстоювання). Вони мають інтенсивне забарвлення.

Гідровані — олії, які пройшли механічну обробку і гідратацію (видалення білкових і слизистих речовин). Вони мають менш інтенсивне забарвлення, слабкіше виражені смак і запах.

Використовують їх у кулінарії для смаження риби, овочів, заправлення салатів.

3. Комбіновані жири — це маргарин і кулінарні жири.

Маргарин — високоякісний жир, подібний до вершкового масла за смаком, кольором, ароматом, консистенцією, вмістом жирів, білків, вуглеводів. Основною складовою частиною маргарину є саломас (гідрогенізований жир). Крім того в рецептуру маргарину входять рідкі рослинні олії (соняшникова, кукурудзяна та ін.), тваринні жири (яловичий, свинячий, коров'яче масло), молоко коров'яче (натуральне або сухе), кухонна сіль, цукор, какао порошок, ванілін, барвники і емульгатори (для одержання стійкої емульсії), лимонна кислота, ароматичні речовини. Для підвищення біологічної цінності маргарину до нього додають вітаміни А, Е.

Розрізняють маргарини *столові, вершкові, марочні*. Марочні використовують в основному для бутербродів, вершковий — для заправлення кулешиків, молочних юшок, соусів, гарнірів, приготування тіста, молочний столовий — для пасерування овочів, для тіста.

Крім того випускають маргарин для промислової переробки і закладів ресторанного господарства — кондитерський, молочний, кондитерський вершковий, безмолочний та ін.; маргарин із смаковими добавками — шоколадний, молочний, шоколадний вершковий, шоколадний новий. Використовують ці маргарини для приготування бутербродів і кондитерських виробів.

Кулінарні жири — це безводна суміш саломасу з рафінованими рідкими рослинними оліями (соняшниковою, бавовниковою, соєвою та ін.) і топленими тваринними жирами (яловичим, баранячим, свинячим). Як наповнювачі використовують вітаміни А, барвники, антиокислювачі та інші речовини.

За призначенням і складом випускають кілька видів жирів кулінарних, сало рослинне, гідрожир, жири Білоруський, Український, фритюрний — чистий рослинний саломас.

Комбіновані способи теплової кулінарної обробки

План

1. Тушкування як комбінований спосіб теплової кулінарної обробки
2. Теплова обробка продуктів у жаровій шафі
3. Варіння з наступним обсмажуванням

1. Для надання продуктам особливого смаку, аромату, соковитості, а також для їх розм'якшення використовують комбіновані способи теплової обробки — тушкування, запікання, варіння з обсмажуванням.

Тушкування — припускання попередньо обсмажених продуктів з додаванням прянощів і приправ. Як рідину використовують бульйон або соус. Продукти тушкують у закритому посуді. Тушкуванням доводять до готовності продукти, які не розм'якшуються під час смаження.

2. **Запікання** — теплова обробка продуктів у жаровій шафі з метою доведення до кулінарної готовності й утворення добре підсмаженої кірочки. Запікають сирі продукти (сир, яйця, рибу, м'ясо), а також ті, що пройшли попередню теплову обробку (каші, макарони, м'ясо та ін.). При запіканні цих продуктів додають соуси, яйця, молоко; використовують порціонні сковороди, листи, металеві блюда, форми. Запечені страви подають у тому самому посуді, в якому вони готувалися.

3. **Варіння з наступним обсмажуванням** застосовують тоді, коли продукт ніжний і його не можна смажити (мозок) або, навпаки, жорсткий і не доходить до готовності при смаженні (білоголова капуста, вироби з круп). Цей спосіб теплової кулінарної обробки застосовують і в лікувальному харчуванні. Часто цим способом смажать картоплю для надання їй особливого смаку.

Допоміжні прийоми теплової кулінарної обробки

План

1. Характеристика процесів обсмалювання та бланшування
2. Пасерування як допоміжний прийом теплової обробки продуктів
3. Термостатування - підтримування заданої температури страв

1. Допоміжні способи теплової кулінарної обробки — обсмалювання, бланшування (обшпарювання), пасерування і термостатування

Обсмалювання здійснюють, використовуючи газові пальники, для спалювання шерсті, волосків на поверхні продуктів, які обробляють (голови, копита великої рогатої худоби, тушки птиці).

Бланшування (обшпарювання) — короткочасне (від 1 до 5хв.) обшпарювання продукту окропом або парою з наступним обполіскуванням холодною водою.

Під дією високої температури поверхневий шар продукту руйнується. Цей спосіб використовують:

- щоб полегшити наступну механічну кулінарну обробку продуктів (обшпарювання риби з хрящовим скелетом перед зачищенням бічних, черевних і дрібних кісткових "жучків", дрібнолускатої риби перед її обчищенням);
- запобігти перебігу ферментативних процесів, які спричиняють потемніння обчищеної поверхні (картопля, яблука);
- видалити гіркий присмак (капуста білоголова, крупи та ін.);
- запобігти склеюванню виробів і забезпечити прозорість бульйону (локшина домашня).

2. **Пасерування** — це короткочасне обсмажування продукту з жиром або без нього перед наступною тепловою обробкою.

Пасерують нарізані цибулю, моркву, біле коріння, столовий буряк, томатне пюре, борошно. Підготовлені овочі пасерують у невеликій кількості жиру (10-15% маси овочів) без утворення рум'яної кірочки. Розігрівають жир до температури 105-110°C, кладуть нарізані овочі (спочатку цибулю пасерують 2-5хв. до розм'якшення, потім моркву, а через деякий час петрушку або селеру і пасерують 8-10хв.) шаром 3-4 см при температурі 110-120 °C, періодично помішуючи. Кожен вид овочів можна пасерувати окремо.

Томатне пюре розводять невеликою кількістю бульйону або води і пасерують з жиром (5-10% маси продукту) 15-20 хв. Якщо томатне пюре пасерують з овочами, то спочатку овочі пасерують до розм'якшення, а потім кладуть розведене томатне пюре і пасерують разом 15-20хв.

Під час пасерування в жирі розчиняються каротин і барвні речовини томату й моркви, ефірні олії цибулі і білого коріння, які надають жиру кольору і запаху продукту. Каротин, розчинений у жирі, краще засвоюється. Страви, до яких додають пасеровані овочі і томат, набувають приємного зовнішнього вигляду, запаху, кольору і смаку. Пасеровані овочі краще, ніж сирі, зберігають свою форму нарізки при тепловій обробці.

Для пасерування використовують пшеничне борошно не нижче I сорту. Його можна пасерувати з жиром (жирова пасеровка) або без нього (суха

пасеровка). Просіяне борошно насипають на лист чи сковороду шаром 2-3см для пасерування з жиром або 5см — без жиру і прогрівають у жаровій шафі або на плиті при температурі 120-150°C, періодично помішуючи.

Під час пасерування з борошна випаровується волога, зникає запах сирого борошна. Залежно від температури нагрівання воно набуває різноманітних відтінків (від світло-жовтого до світло-коричневого), смаку і приємного аромату смаженого горіха. Білкові речовини борошна втрачають властивість набухати, крохмаль декстринізується, внаслідок чого при заварюванні з пасерованого борошна утворюється однорідна еластична маса.

Пасеровані продукти використовують для приготування перших страв, соусів та других страв.

3. Термостатування — підтримування заданої температури страв на роздавальні або при надходженні до місця споживання.

При визначенні тривалості теплової обробки за основу беруть властивості і кількість продуктів. Відлік часу починають з моменту, коли температура навколишнього середовища становить 100°C, тобто при варінні – це закипання, при смаженні – закладка продуктів в розігрітий жир.

Готовність визначають органолептично за розм'якшенням продукту, зміною кольору і запаху. Температура в найтовстішій частині продукту до моменту готовності має бути не меншою ніж 80 °C.

Процеси, що відбуваються в продуктах під час теплової кулінарної обробки

План

1. Змінювання білків та жирів в продуктах під час теплової кулінарної обробки
2. Процеси, що відбуваються з вуглеводами в продуктах під час теплової обробки
3. Змінювання вітамінів, мінеральних та інших речовин при тепловій обробці

При нагріванні білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні, смакові й ароматичні речовини, що містяться в продуктах, зазнають фізико-хімічних змін, як впливають на харчову цінність, а також на засвоюваність, смак, запах і зовнішній вигляд готової продукції.

Змінювання білків. Під час теплової обробки білки зсідуються. Початкове зсідання білків (*денатурація*) починається з нагрівання продукту до 40°C. При нагріванні продуктів понад 70°C відбувається *коагуляція* білків. Вони втрачають властивість розчинятися й утримувати воду (набухати), в зв'язку з чим маса риби і м'яса після теплової обробки зменшується.

Білки, які містяться в продуктах у вигляді розчинів, зсідуються пластівцями. Це явище спостерігається при варінні бульйонів з м'яса, риби. У воду переходить частина білка, який збирається на поверхні бульйону, утворюючи піну.

Білки, які містяться в продуктах у вигляді драглеподібної маси, при нагріванні ущільнюються, виділяючи частину води (білки м'яса, риби), винятком є білки яєць, які при зсіданні не виділяють води. Чим вища температура продукту

при тепловій обробці, тим більше ущільнюються білки, тим більше води вони виділяють. Внаслідок цього знижується засвоюваність їх організмом людини. Тому продукти, в яких є білки, не слід переварювати.

Змінювання жирів. Під час теплової обробки жири, які містяться в продуктах, частково витоплюються. При варінні бульйонів жир спливає на поверхню. При тривалому і бурхливому кипінні у воді жир емульгує (розпадається на найдрібніші кульки). Бульйон стає каламутним і набуває неприємного смаку і запаху. Тому варити продукти слід при помірному кипінні, а жир, що збирається на поверхні, періодично знімати.

Під час *смаження продуктів основним способом* жир не зазнає глибоких фізико-хімічних змін, оскільки смаження більшості продуктів триває 20-30хв., тому харчова цінність його практично не змінюється. Важливим фактором у цьому разі є правильне добирання жиру. Розбризкування жиру спостерігається при смаженні продуктів з великим вмістом вологи (сира картопля, м'ясо, риба та ін.).

Під час *смаження у фритюрі* жир зазнає глибоких змін. Це зумовлено високою температурою, тривалістю нагрівання, забрудненням жиру частинками продукту, які при високих температурах згорають. Щоб запобігти забрудненню фритюру, вироби, призначені для смаження у фритюрі, не обкачують у борошні, руки й інвентар змащують олією, фритюр періодично проціджують і доливають свіжий. Через 40год безперервної роботи фритюрниці жир стає непридатним для подальшого використання. Тому для смаження у фритюрі слід використовувати фритюрниці, в нижній частині яких є холодна зона, де температура жиру значно нижча, і частинки продукту не горять.

Поява диму під час смаження — наслідок розщеплення молекул жиру з утворенням отруйної речовини акролеїну, яка шкідлива для здоров'я людини. Цей процес називають **димоутворенням**. Тому для смаження слід використовувати жири з високою температурою димоутворення і смажити слід при температурі на 5-10 °C нижчій, ніж температура димоутворення жиру.

Найнижча температура димоутворення у рослинних жирів, особливо в оливкової олії (170 °C), і найвища у кулінарних (230 °C), отож при смаженні рослинні жири не рекомендується перегрівати. Нагрівають жир до температури не більше 183 °C, щоб не викликати його руйнування.

Змінювання складу вуглеводів. До складу продуктів входять прості і складні вуглеводи. При нагріванні з водою прості цукри розчиняються: цукор (сахароза) в присутності кислот (у разі приготування узварів, киселів, запіканні яблук) зазнає інверсії — розщеплення з утворенням суміші глюкози і фруктози, які солодші від сахарози. Цукор при нагріванні без води до температури більш ніж 140-160 °C розщеплюється, утворюючи забарвлену в темний колір речовину. Цей процес розщеплення цукру називається карамелізацією. Внаслідок реакції простих цукрів з азотистими речовинами утворюються сполуки — меланоїдинові утворення, що спричиняють появу рум'яної кірочки при смаженні панірованих виробів з м'яса, риби, а також сирників, запіканок та ін.

При нагріванні крохмалю до температури 110 °C без води відбувається його декстринізація (розщеплення з утворенням розчинних у воді продуктів).

Декстринізація здійснюється на поверхні виробів з утворенням жовтувато-коричневої кірочки при пасеруванні борошна, обсмажуванні круп.

Крохмаль при нагріванні з великою кількістю води до температури 100 °С клейстеризується з утворенням драгледоподібної маси. Починається клейстеризація при температурі 55-60 °С, яка з підвищенням температури прискорюється.

При тепловій обробці картоплі клейстеризація крохмалю відбувається за рахунок вологи, яка міститься в картоплі. При випіканні виробів з тіста, варінні бобових крохмаль клейстеризується за рахунок вологи, яку виділяють білки клейковини, що зсілися. А при варінні каші, макаронних виробів він клейстеризується за рахунок вологи навколишнього середовища. Цим пояснюється збільшення маси круп і макаронних виробів під час варіння.

Пружності продуктам рослинного походження надає протопектин, який скріплює рослинні клітини між собою. При тепловій обробці під дією високої температури протопектин переходить у пектин — розчинну речовину. Внаслідок цього продукти рослинного походження розм'якшуються і легше засвоюються.

Змінювання вітамінів. При тепловій обробці руйнуються розчинні у воді вітаміни, насамперед вітамін С внаслідок його окислення під час варіння продуктів у посуді з відкритою кришкою, при продовженні термінів теплової обробки і тривалому зберіганні їжі на марміті, збільшенні поверхні зіткнення продукту з киснем повітря.

При смаженні у фритюрі вітамін С руйнується менше, ніж при смаженні основним способом. Під час варіння продуктів значна частина вітаміну переходить у відвар.

Інші розчинні у воді вітаміни (Р, РР, групи В) під час варіння також переходять у відвар. Вітаміни групи В стійкі при нагріванні в кислому середовищі, а в лужному і нейтральному — руйнуються при тепловій обробці на 20-30 %.

При тепловій обробці добре зберігаються жиророзчинні вітаміни А, О, Е, К. Так, при пасеруванні моркви майже не знижується її вітамінна активність — розчинений у жирах каротин моркви легше переходить у вітамін А. Завдяки стійкості каротину пасеровані овочі зберігаються довго, хоч при тривалому зберіганні вітаміни частково руйнуються під впливом кисню.

Мінеральні речовини при тепловій обробці не змінюються, частина їх переходить у відвар, який використовують для приготування соусів і перших страв.

Змінювання барвників. Хлорофіл зелених листків овочів при варінні під дією кислот руйнується, утворюються буро забарвлені речовини. Тому щавель і шпинат припускають окремо.

Антоціани сливи, журавлини, вишень, чорної смородини стійкі до теплової обробки, проте з іонами алюмінію вони набувають синього кольору, отож фруктові киселі не слід варити в алюмінієвому посуді.

Пігменти буряків беталаміни нерозчинні у жирах, тому буряки для вінегрету слід запраляти олією, щоб вони не забарвили інші овочі.

При нагріванні пігменти буряків набувають бурого кольору. Для зберігання кольору буряків теплову обробку їх здійснюють у кислому середовищі з підвищеною концентрацією відвару.

М'ясо при тепловій обробці змінює забарвлення — стає сірим внаслідок того, що змінюється барвник міоглобін.

Каротин моркви, томатів стійкий до теплової обробки, добре розчиняється у жирі; цю властивість використовують у кулінарії для забарвлення страв. Овочі білого кольору набувають жовтого відтінку завдяки утворенню нових барвників — флавоноїдів.

Аромат багатьох продуктів зумовлений вмістом ефірних олій і екстрактивних речовин.

Ефірні олії при варінні звільнюються з парою. Для зменшення втрат цибулю й ароматичне коріння пасерують з жиром. При цьому ефірні олії розчиняються в жирі і добре зберігаються. З цією метою лавровий лист, перець, мускатний горіх кладуть перед закінченням приготування страв.

Екстрактивні речовини під час смаження м'яса і риби концентруються у виробках, надають їм приємного смаку й аромату. При варінні вони розчиняються у воді, переходять у бульйон. Виварені продукти втрачають смакові й ароматичні якості, гірше засвоюються.

Запитання і завдання для повторення

1. Яке значення має тепла кулінарна обробка продуктів?
2. У якому цеху здійснюють теплову кулінарну обробку?
3. Розкажіть, як організовують робочі місця у гарячому цеху.
4. Які способи теплової кулінарної обробки ви знаєте?
5. Розкажіть про смаження і його способи.
6. Які жири використовують для смаження?
7. Чому пасерують овочі?
8. Охарактеризуйте тушкування, запікання як способи кулінарної обробки.
9. Чому маса м'яса і риби зменшується при тепловій обробці, а круп і бобових — збільшується?
10. Які зміни відбуваються в жирі при смаженні продуктів основним способом і у фритюрі?
11. Поясніть, чому під час смаження на поверхні картоплі утворюється рум'яна кірочка.
12. Як запобігти руйнуванню вітаміну С?
13. Чому моркву перед використанням слід пасерувати в жирі?
14. Чим зумовлений смак і запах багатьох продуктів?
15. Чому зелені овочі при тепловій обробці змінюють свій колір?
16. Розкажіть про призначення столового посуду, його види і розміри.
17. Розкажіть про призначення роздавальні.

18. Як організовують робоче місце кухаря-роздавальника?
19. Як здійснюється контроль якості готової продукції?