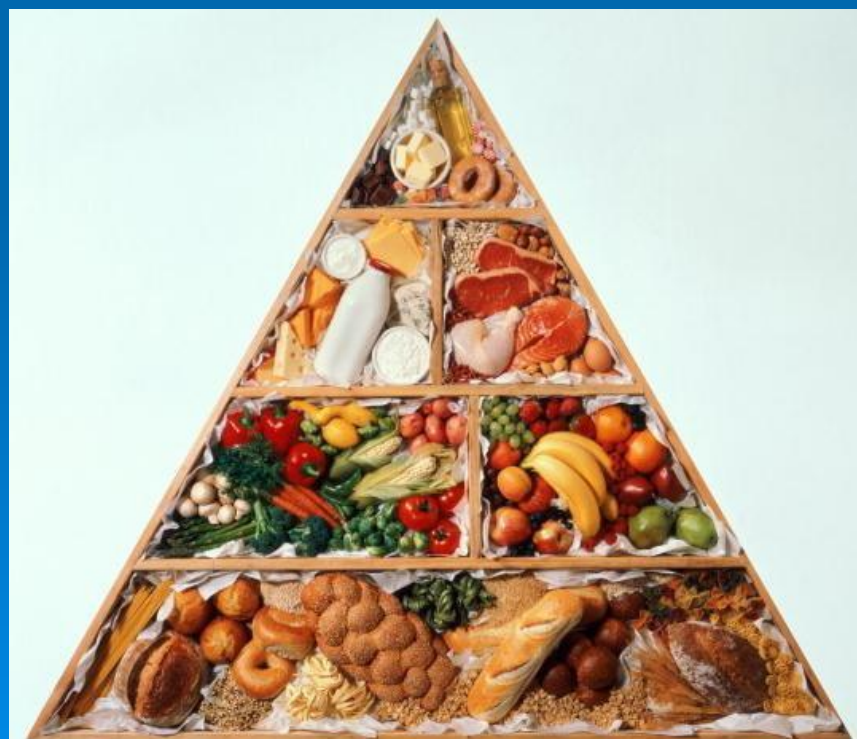


ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ



Лекція 2

ТЕМА 2. КЛАСИФІКАЦІЯ СПОСОБІВ КУЛІНАРНОЇ ОБРОБКИ

1. Механічні способи обробки.
2. Гідромеханічні способи обробки.
3. Масообмінні способи обробки.
4. Хімічні, біохімічні, мікробіологічні способи обробки
5. Термічні способи обробки.

□ Література.

1. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посібник / [П. П. Пивоваров, А. Б. Горальчук, Є. П. Пивоваров та ін.]. Під ред. П. П. Пивоварова. Харків:ХДУХТ, 2010. – 363 с.
2. Ростовський В.С. Теоретичні основи технологій громадського харчування. Київ : Кондор, 2018. – 200 с.
3. Плахотін В.Я. Теоретичні основи харчових виробництв [Текст]: навч. посібник / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Г.П. Хомич.Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 640 с.
4. Технология продукции общественного питания: Учебник / Мглинец А. И., Акимова Н. А., Дзюба Г. Н. и др.; Под ред. А. И. Мглинца. – СПб.: Троицкий мост, 2010. – 736 с.

Від способів кулінарної обробки сировини і напівфабрикатів залежать такі показники:

- **кількість відходів** (так, при механічній обробці картоплі кількість відходів складає 20 ... 40%, а при хімічній - 10 ... 12%);
- **втрати поживних речовин** (наприклад, при варінні картоплі паром розчинних речовин втрачається в 2,5 рази менше, ніж при варінні у воді);
- **втрати маси** (при варінні картоплі маса зменшується на 8%, а при смаженні у фритюрі - на 50);
- **смак страви** (варене і смажене м'ясо);
- **засвоюваність готової продукції** (страви з варених і припущених продуктів засвоюються, як правило, швидше і легше, ніж зі смажених).

За стадіями технологічного процесу

розрізняють способи, використовувані:

- при обробці сировини з метою отримання напівфабрикатів;
- на стадії теплової кулінарної обробки напівфабрикатів з метою отримання готової продукції;
- на стадії реалізації готової продукції.

□ За *природою впливу* способи обробки сировини і продуктів підрозділяють на:

- механічні;
- гідромеханічні;
- масообмінні;
- хімічні, біохімічні, мікробіологічні;
- термічні;
- електрофізичні.

□ **Механічні способи обробки** -це способи, в основі яких лежить механічний вплив на продукт.

□ **Сортування.** Продукти сортують за розмірами або за кулінарним призначенням. Наприклад, томати, цілі, щільні екземпляри відокремлюють для приготування салатів, м'яті - для соусів; туші розділяють на частини, придатні для смаження, варіння, тушкування і т.д.

- **Просіювання** – розділення суміші сипких матеріалів на фракції різного діаметру
- Сіють борошно, крупу. При цьому застосовують фракційне розділення: спочатку видаляють більші домішки, а потім - більш дрібні.
- Сита бувають металеві (зі штампованими отворами), дротяні (з круглого металевого дроту), а також волосяні, шовкові, капронові.

- **Перемішування** – одночасне з'єднання і розподілення компонентів по суміші по всьому об'єму до досягнення однорідності.
- Для перемішування використовують спеціальні машини - фаршемішалки, тістомісильні і ін. Невеликі кількості продуктів перемішують вручну спеціальними лопатками, веселками і іншими пристосуваннями.

- ▣ **Очищення** - видалення неїстівних або пошкоджених частин продукту (шкірка овочів, луска риби, панцири ракоподібних та ін.).
- ▣ Здійснюється вручну або за допомогою спеціальних машин (картопличисток, луско очисних машин і ін.). Для ручного очищення використовують ножі, скребки, терки і інші пристосування.

- ▣ **Подрібнення** –це процес механічного розподілу оброблюваного продукту на частини з метою кращого його технологічного використання
- ▣ Залежно від виду сировини і його структурно-механічних властивостей використовують в основному два способи подрібнення: дроблення і різання.

- ▣ **Дробленню** піддають продукти з незначною вологістю (зерна кави, горіхи, деякі прянощі, сухарі), різання - продукти з високою вологістю (овочі, плоди, м'ясо, риба та ін.).
- ▣ У процесі **різання** продукт поділяють на частини певної або довільної форми (шматки, пласти, кубики, брусочки і ін.), А також готують сильноподрібнені види продуктів (фарші).

- ▣ **Пресування** – спосіб механічної обробки для поділу сировини на дві фракції: рідку (соки) і щільну (жом, мезга).
- ▣ **Формування** -. спосіб механічної обробки для надання виробу певної форми.
- ▣ Формують тушки птиці для більшої компактності, котлети і битки, пироги і пиріжки, заготовки для печива і ін.

- ▣ **Дозування.** Для отримання кулінарної продукції відповідної якості необхідно строго дотримуватися встановленої рецептури. З цією метою проводиться дозування продуктів за масою або об'ємом
- ▣ Страви, напої, кондитерські вироби відпускають відвідувачам підприємств харчування в певній кількості - порціями (**порціювання**), маса або об'єм яких називається «**вихід**».

- ▣ **Панірування** - спосіб кулінарної обробки, який полягає в нанесенні на поверхню напівфабрикату панірування (борошна, сухарної крихти, натертого сиру, перемелених горіхів і ін.).
- ▣ **Фарширування** - наповнення фаршем спеціально підготовлених продуктів.

- ▣ **Шпигування.** В процесі шпигування в спеціальні надрізи в шматках м'яса, тушках птиці, дичини або риби вводять овочі або інші продукти, передбачені рецептурою.
- ▣ **Розпушування.** Розпушування полягає в частковому руйнуванні структури сполучної тканини продуктів тваринного походження для прискорення процесу теплової обробки.

□ Гідромеханічні способи обробки

- Гідромеханічний вплив на продукти полягає у видаленні з поверхні забруднень і зниження мікробного обсіменіння, а також в замочуванні деяких видів продуктів (бобові, крупи) з метою інтенсифікації процесів теплової обробки, у вимочуванні солоних продуктів, в поділі сумішей, що складаються з частин різної питомої маси, і ін.

- **Промивання і замочування.** Промивають майже всі продукти, що надходять на підприємства громадського харчування (крім цукру, цукрової пудри, какао та рідких продуктів).
- Замочування продуктів перед тепловою обробкою дозволяє прискорити процес доведення їх до готовності.

▣ **Флотація.** Для поділу сумішей, що складаються з частинок різної питомої маси, застосовують флотацію. Неоднорідну суміш занурюють в рідину, при цьому більш легкі частинки спливають, а більш важкі тонуть.

□ **Осадження, фільтрування.** В результаті проведення ряду технологічних процесів отримують суспензії - суміші двох (або більше) речовин, у тому числі одна (тверда), звана **дисперсною фазою**, розподілена в іншій (рідкій), званому **дисперсійним середовищем**, у вигляді частинок різної дисперсності, що знаходяться в зваженому стані.

□ Для розділення суспензій на рідку і тверду частини застосовують фільтрування та осадження.

- ▣ **Осадження** - процес виділення твердих частинок суспензії під дією сили тяжіння. Після закінчення осадження відокремлюють освітлену рідину від осаду.
- ▣ **Фільтрування** - процес розділення твердої і рідкої фаз суспензій шляхом пропускання її через пористу перегородку (тканина, сито і ін.), здатну затримувати зважені частинки і пропускати фільтрат

▣ **Емульгування.** Для отримання деяких кулінарних виробів застосовують емульгування. При емульгуванні одну рідину (дисперсну фазу), наприклад олію, розбивають на дрібні краплі в іншій рідині, що не змішується з нею (в дисперсійному середовищі), наприклад у воді.

- Щоб надати емульсії стійкість, застосовують *емульгатори*. Це речовини, які або зменшують поверхневий натяг, або утворюють навколо крапельок роздробленої рідини (олії) захисні плівки.
- Емульгатори бувають двох типів: порошкоподібні і молекулярні.

□ *Порошкоподібні емульгатори* - це порошки гірчиці, меленого перцю і деяких інших продуктів, які на межі поділу двох рідин створюють захисний шар і заважають крапелькам злипатися. Порошкоподібні емульгатори використовують при отриманні малостійких емульсій (заправки на рослинній олії).

□ *Молекулярні емульгатори* - це речовини, молекули яких складаються з двох частин: довгих вуглеводневих ланцюгів, що мають спорідненість з жиром, і полярних груп, що мають спорідненість з водою. Молекули розташовуються на поверхні розділу двох рідин так, що вуглеводневі ланцюги спрямовані в бік жирової фази, а полярні радикали - в сторону водної. Такі емульгатори містяться, наприклад, в яєчних жовтках, їх використовують при приготуванні стійких емульсій (соусу, майонезу голландського і т.п.).

▣ **Піноутворення** (збивання). Це спосіб обробки, що полягає в інтенсивному перемішуванні одного або декількох продуктів з метою отримання пишної або пінистої маси.

- У пінах газові бульбашки розділені найтоншими плівками рідини, що утворюють плівковий каркас.
- Стійкість пін залежить від міцності цього каркаса. Піни характеризуються двома показниками: кратністю і стійкістю.
- *Кратністю піни* називається відношення об'єму піни до рідкої фази.
- *Стійкість піни* - час напіврозпаду піни при її зберіганні.

- Якщо обсяг газової фази близький до 74%, то піна набуває структурно-механічну міцність, і збиті вироби добре зберігають форму і довго не осідають.
- Можна домогтися ще більшої пористості (більше 74%), але в цьому випадку оболонки бульбашок втрачають еластичність і при нагріванні (випічка бісквіта, безе, суфле і ін.) лопаються, внаслідок чого вироби осідають. Таку піну кулінари називають «перебитою».

Масообмінні способи обробки

- **Масообмінні способи** характеризуються перенесенням (переходом) одного або декількох речовин з однієї фази в іншу.
- Наприклад, при сушінні продуктів вода переходить в пар. В основі різноманітних масообмінних способів обробки лежить різниця концентрацій, тому їх часто називають дифузійними.

- У кулінарній практиці використовують такі масообмінні способи як розчинення, екстракція, сушка, загущення.
- **Розчинення** - перехід твердої фази в рідку. У кулінарній практиці часто готують розчини солі і цукру різної концентрації.
- **Екстракція** (екстрагування) - вибірковий витяг речовини з рідини або твердого пористого тіла рідиною. У кулінарній практиці екстракція має місце при вимочуванні солоної риби, яловичих нирок, грибів перед варінням і ін.
- **Сушка, загущення** - видалення вологи з твердих, пластичних і рідких продуктів шляхом її випаровування.

- Масаобмінні, або дифузійні, процеси - це не тільки способи кулінарної обробки, вони відбуваються також при виробництві багатьох видів кулінарної продукції та впливають на її якість і харчову цінність.

▣ **Дифузія.** При промиванні, замочування, варінні і припусканні продукти стикаються з водою і з них можуть вилучатись розчинні речовини. Процес цей називається дифузією, і підкоряється *закону Фіка*. Згідно з цим законом, швидкість дифузії залежить від площі поверхні продукту. Чим вона більше, тим швидше відбувається дифузія.

▣ **Осмос.** Осмосом називається дифузія через напівпроникні перегородки. Причина виникнення концентраційної дифузії і осмосу одна і та ж - різниця концентрацій, однак способи їх вирівнювання різко відрізняються. Дифузія здійснюється переміщенням розчиненої речовини, а осмос - переміщенням молекул розчинника і виникає при наявності напівпроникної перегородки. Цією перегородкою в рослинних і тваринних клітинах служить клітинна мембрана.

- При замочуванні овочів вода надходить всередину клітини до настання концентраційної рівноваги, обсяг розчину в клітині збільшується, виникає надлишковий тиск, званий **осмотичним або тургором**. Тургор надає овочам та іншим продуктам міцність, пружність.
- Якщо помістити овочі або фрукти в розчин з високою концентрацією цукру або солі, то спостерігається явище, зворотне осмосу, - **плазмоліз**.

- ▣ **Набухання.** Деякі висохлі драгли (ксерогелі) здатні набухати - поглинати рідину, при цьому їх обсяг значно збільшується.
- ▣ Набухання слід відрізнити від вбирання рідини порошкоподібними або пористими тілами без збільшення обсягу, хоча ці два процеси часто відбуваються одночасно.
- ▣ Набухання може бути **обмеженим** (набряклі речовини залишаються в стані гелю) і **необмеженим** (речовина після набухання переходить в розчин).

- При підвищенні температури обмежений стан нерідко переходить в необмежений. Так, желатин при температурі 20 ... 22 ° С набухає обмежено, а при більш високій - необмежено (розчиняється практично повністю).
- Замочування крупи, бобових, сушених грибів і овочів обумовлюється не тільки набуханням білкових і вуглеводних ксерогелів, але і осмосом, і капілярним всмоктуванням. Замочування прискорює подальшу теплову обробку продуктів, сприяє рівномірному їх проварюванню

▣ **Адгезія** - злипання поверхні двох різнорідних тіл.

▣ У кулінарній практиці явище адгезії досить широко поширене і часто відіграє негативну роль. Так, при смаженні м'ясних і рибних напівфабрикатів прилипання їх до поверхні смаження вкрай небажано. Для зменшення адгезії напівфабрикати панірують у борошні або сухарях і використовують при смаженні жир.

▣ **Термомасопереніс.**

- ▣ поверхневе нагрівання створює в продуктах градієнт температури і викликає переміщення вологи. Харчові продукти є капілярно-пористими тілами.
- ▣ Завдяки цьому виникає потік вологи від нагрітої поверхні продукту до його холодного центру (термодифузія). Одночасно частина вологи з поверхні виробу під дією високої температури випаровується.

- Хімічні, біохімічні, мікробіологічні способи обробки
- Мета цих способів кулінарної обробки - надання кулінарної продукції певних властивостей шляхом впливу на неї хімічними реагентами, ферментами, мікроорганізмами.
- **Сульфітація** - хімічна кулінарна обробка очищеної картоплі сірчистим ангідридом або розчинами солей сірчистої кислоти з метою запобігання потемніння.

- ▣ **Маринування** - хімічна кулінарна обробка, яка полягає у витримуванні продуктів в розчинах харчових кислот з метою надання готовим виробам специфічних смаку, аромату і консистенції.
- ▣ **Фіксація рибних напівфабрикатів** - витримування їх в охолодженому сольовому розчині для зниження втрат соку при зберіганні і транспортуванні.
- ▣ **Хімічне розпушення тіста** - використання бікарбонату натрію, карбонату амонію і спеціальних пекарських порошків для надання тісту дрібнопористої структури.

▣ **Спиртове і молочнокисле бродіння** викликають дріжджі та молочнокислі бактерії при виготовленні дріжджового тіста, квасів і т.д.

▣ **Ферментування м'яса** - використання протеолітичних ферментів (гідролізується білок), розм'якшується сполучна тканина м'яса в процесі його нагрівання. Це дозволяє розширити асортимент страв за рахунок використання частин туші, не призначених для смаження.

□ Термічні способи обробки.

- **Нагрівання** продукту з використанням різних середовищ, що передають тепло, викликає зміни його структурно-механічних, фізико-хімічних і органолептичних властивостей, які в сукупності визначають готовність виробу, його консистенцію, колір, запах і смак.
- Теплова обробка здійснюється різними способами: зануренням в рідке середовище, обробкою пароповітряною і пароводяною сумішами, гострою парою, нагріванням в полі струмів НВЧ, інфрачервоним опроміненням, контактним нагріванням.

Способи нагрівання харчових продуктів

поверхневий

об'ємний

контактний

радіаційний

електрокон
тактний

надвисокочас
тотний

- з нагрітою поверхнею
- з водою
- з нагрітим жиром
- з нагрітим повітрям
- з паром

- **Поверхнєве нагрівання.** У цьому випадку поверхня продукту нагрівається при контакті з водою, парою, нагрітим жиром, повітрям або інфрачервоними променями.
- При **контактному нагріванні** продукт поміщають на нагріті поверхні або в гаряче середовище (воду, пар, жир, нагріте повітря)
- При **радіаційному нагріванні** продукт опромінюють потоком інфрачервоних променів (ІЧП), і він прогрівається одночасно з усіх боків.

- Джерелом ІЧП можуть бути нагріті поверхні (стінки жарових шаф, електронагрівальні елементи і т.д.) або спеціальні лампи (трубчасті або конічні із дзеркальною поверхнею).
- На практиці часто застосовують одночасно кілька способів нагрівання.
- Наприклад, якщо продукт не повністю занурений в рідину, то нижня частина його нагрівається водою, а верхня - паром.

▣ **Об'ємне нагрівання.** При об'ємному нагріванні енергія електромагнітних коливань або електричного струму перетворюється в теплову енергію в самому продукті, і майже вся маса його нагрівається практично одночасно. Існують два способи об'ємного нагрівання: електроконтактний і надвисокочастотний (НВЧ-нагрівання).

- **Охолодження** - віддача тепла в навколишнє середовище. Продукти можна охолоджувати в природних і штучних умовах.
- Охолодження використовують також для створення режимів, необхідних для проведення технологічних процесів: драглеутворення, розкочування листкового тіста, збивання піни і ін.