**ЛЕКЦІЯ№9**

**Тема:Методи молекулярних технологій**

**ПРОДУКЦІЇ ресторанного господарства**

*План теми:*

1. Метод зникаючих прозорих равіолей.
2. Метод вирощування мікрозелені і паростків з *EasyWay*.
3. Метод [швидкого екстрагування (настоювання) з *ISI Whip*](http://www.molecularrecipes.com/techniques/rapid-infusion-technique-isi-whip/).
4. Метод випаровування: ароматизації страв чистим ароматичним паром (або ароматизованим повітрям).
5. Метод [«холодна сковорідка» *Anti-Griddle.*](http://www.molecularrecipes.com/techniques/anti-griddle-home/)
6. Контрольні запитання.
7. Список рекомендованої літератури.

|  |
| --- |
| Зникаючі Равіолі по Ферран Адріа  Рис. 3.1. Приклад, методу «зникаючих» прозорих равіолей |
| Сплюснутий прозорі равіолі  Рис. 3.2. Зовнішній вигляд прозорих равіолей |
| Їстівні фільм  Рис. 3.3. Ультратонкі, прозорі, їстівні плівка-диски |

***1. Метод «зникаючих» прозорих равіолей***

Даний метод розроблений і апробований шеф-кухарем молекулярної гастрономії Ферраном Адріа (рис. 3.1), а з його використанням було створено ряд фірмових страв для ресторану «*El Bulli»* в 2009 році. Це прозорі й ультратонкі «макаронні вироби», які розчиняються у ротовій порожнині, миттєво випускаючи їх вміст.

«Зникаючі» прозорі равіолі зроблені з круглих, ультратонких і прозорих їстівних плівка-дисків з картопляного крохмалю і соєвого лецитину (рис. 3.2), що миттєво розчиняються при контакті з водою, але стійкі до дії олій чи масел, або інших рідких інгредієнтів з низьким вмістом води. Нейтральний смак дисків робить їх ідеальними для будь-яких видів солоних і солодких страв (див. рис. 3.3).

«Зникаючі» прозорі равіолі можуть бути заповнені широким спектром інгредієнтів, таких як: креми, праліне, ароматизовані олії, мед, фуа-гра, прошутто (*італійська сиров’ялена шинка, зроблена з окосту та натерта сіллю*), сушені фрукти й овочі, крупи, свіжі фрукти й овочі, смажена риба, м'ясо або морепродукти та інші харчові інгредієнти з низьким вмістом води (рис. 3.4).

Корегування ультратонких плівка-дисків за формою та розміром можна здійснити за допомогою ножиців та склеювання з

|  |
| --- |
| Сплюснутий прозорі равіолі  Рис. 3.4. Прозора равіолі |

використанням тепло-[герметика](http://store.molecularrecipes.com/edible-film-sealer/) (див. рис. 5). Диски готують на сухій поверхні сухими руками, у зв’язку з тим, що при будь-якому потраплянні вологи відбувається їх деформація (плавлення).

Важливо також пам’ятати, що страву з використанням плівка-дисків необхідно одразу подавати до столу, тому що прозорі равіолі будуть втрачати форму і відповідно зовнішній вигляд. Вони можуть розтанути ще до потрапляння до ротової порожнини відвідувачів.

**Принцип створення прозорих равіолей здійснюють у такій послідовності** (див. рис. 3.5).Акуратно складають ультратонкі їстівні плівка-диски навпіл. Місце склеювання плівок встановлюють на нагрівальний елемент герметику та витримують за температури 45 оС впродовж 1…2 с. Створений пакет (конверт) заповнюють

|  |
| --- |
| Створення прозорих Равіолі  Рис. 3.5. Тепло-герметик, пристрій для отримання прозорих равіолей |

бажаним твердим або рідким харчовим інгредієнтом чи їхньою сумішшю (за допомогою шприца, піпетки чи лійки) та склеюють з іншого боку, розмістивши готовий конверт на нагрівальний елемент герметику на 1…2 с за температури 45 оС. Зайві боки плівки відрізають ножицями та надають равіолям відповідної форми та розмірів.

Отже, метод зникаючих прозорих равіолей, який досить простий у виконанні, дозволяє отримати широкий асортимент страв з різноманітними наповнювачами: креми, праліне, ароматизовані олії, мед, фуа-гра, прошутто, сушені фрукти і овочі, крупи, свіжі фрукти й овочі, смажена риба, м'ясо або морепродукти тощо. Це дозволяє урізноманітнити меню будь-якого закладу ресторанного господарства.

***2. Метод вирощування мікрозелені і паростків з “Easy Green” (EasyWay****)*

Застосування мікрозелені та паростків у технологіях ресторанної продукції нині досить актуально. Пророщування паростків і вирощування мікрозелені у лабораторних умовах є трудомістким процесом. У молекулярній гастрономії використання автоматичного пророщувача (спроутера) *“Easy Green”* (рис. 3.6) демонструє позитивні результати. Простий у використанні прилад дозволяє уникнути трудомістких та довготривалих операцій замочування, промивання і зливання води, які необхідні за умови традиційного способу пророщування. Автоматичний спроутер *“Easy Green”* розміщують на рівній поверхні, неподалік від розетки і раковини для зливу використаної води. Можна також встановлювати декілька спроутерів один на один (пошарово), щоб пророщувати більшу кількість паростків та мікрозелені. Резервуар необхідно заповнювати водою один раз на день – спроутер автоматично зволожуватиме зелень і відводитиме використану воду.



Рис. 3.6. Мікрозелень та паростки, вирощені у спроутері

У сучасних умовах ресторанного господарства даний пристрій досить ефективний на кухні. Молоді паростки та мікрозелень можуть додати смаку, кольору та хрускоту будь-якій страві, а також ідеально підходять для оформлення та креативної презентації. З точки зору наукових досліджень, цікаво буде проекспериментувати з різними комбінаціями зелені і створити довершений за смаком мікс підвищеної харчової та біологічної цінності для салатів*.*

Для чіткого уявлення відмінності між **мікрозеленню** і **паростками,** слід зазначити наступні особливості:

***- мікрозелень*** вирощують з насіння овочів або трав, які збирають одразу з появою повноцінного листя. Зазвичай, вирощують мікрозелень амаранту, руколи, буряку, базиліку, капусти, селери, мангольду (листовий буряк), кервелю (рослина має сильний аромат, що нагадує запах анісу), кінзи, кропу, капусти, гірчиці, петрушки, редису, щавлю. За органолептичними ознаками мікрозелені притаманний інтенсивний аромат, смак та характерне забарвлення, не зважаючи на невеликий розмір. Для більшості різновидів мікрозелені процес росту триває від 1 до 2 тижнів, для деяких видів рослин – до 6 тижнів.

***- паростки*** – це проросле насіння (у даному випадку мова йде про насіння, корінь, стебло і відростки (недорозвинені листки). Зазвичай, пророщують насіння люцерни, соняшнику, крес-салату, сочевиці, гречки та деяких видів бобових культур. Процес відбувається у воді за умов високої вологості і низької освітленості, а насіння щільно розміщують у спроутері. Тривалість пророщування – від 3 до 5 діб.

***Технічні характеристики автоматичного спроутера «EasyGreen»*** (рис. 3.7):

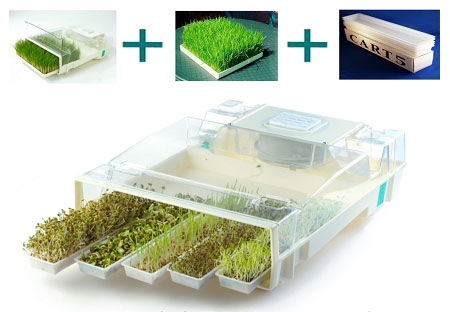


Рис. 3.7. Зовнішній вигляд укомплектування

1 – генератор туману 110v/60Hz;

2 – таймер з 96 програмами активації 110v/60Hz;

3 – картриджі з харчового пластику;

4 – лоток з харчового пластику;

5 – дренажна труба, розсувні двері.

Розміри (габарити) спроутеру – 46см X 56см X 21см. Верхній бік контейнера зроблений з прозорого пластику, щоб пропускати світло. Установка має генератор туману і резервуар з водою, який вміщує до 1 галона води (тобто 4,54 л), що витрачається протягом одного дня за звичайних умов експлуатації. Можна встановлювати як 5 картриджів, так і один великий пластиковий лоток.

***Принцип дії автоматичного пророщувача (спроутера) «[EasyGreen](http://store.molecularrecipes.com/easygreen-mikrofarm-sprouter/)»:***

* Автоматичний спроутер розміщують на рівній поверхні, неподалік від розетки і раковини для зливу використаної води.
* Таймер за умови підключення до розетки та спроутера може бути запрограмований, щоб активувати генератор туману у різний час доби впродовж різних інтервалів.
* Щодня заповнюють резервуар для води і звільняють контейнер від використаної води, якщо використана вода не зливається одразу у раковину.
* Здійснюють періодичне очищення як картриджів (від залишків непророслого насіння і паростків), так і повітряного фільтру (від накопиченого пилу) дезінфікуючими розчинами (хлорне вапно, пероксид водню) для запобігання або мінімізації ризику зараження рослин контамінуючою мікрофлорою.

***3. Метод*** [***швидкого екстрагування (настоювання) з ISI Whip***](http://www.molecularrecipes.com/techniques/rapid-infusion-technique-isi-whip/)***.***

Метод екстрагування дозволяє отримати ароматизовані харчові основи (спирт, водно-спиртові розчини, олії, вода, вершки), використовуючи ароматичну рослинну сировину (трави, спеції, насіння, плоди тощо).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Екстрагування (з* [*рос.*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *экстрагирование,* [*англ.*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *extraction) – розділення суміші речовин на складові частини за допомогою* [*розчинника*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA) *(екстрагента), в якому вони розчиняються неоднаково*. *Механізм екстрагування, у загальному випадку, включає проникнення* [*екстрагенту*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82) *в пори твердого матеріалу, розчинення цільового* [*компонента*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82)*, перенесення речовини, що екстрагується з глибини твердої частини до поверхні розділу фаз (молекулярна дифузія); перенесення речовини від поверхні розділу фаз в об'єм екстрагента (конвективна* [*дифузія*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%84%D1%83%D0%B7%D1%96%D1%8F)*). Швидкість екстрагування визначається рушійною силою процесу, сумарним опором на всіх стадіях, співвідношенням маси екстрагента і рідини у твердій фазі (гідромодулем). Екстрагентами можуть виступати вода, етанол, бензин, бензол, ацетон, розчини кислот, солей і лугів.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Відомо декілька методів екстрагування, найпростіший серед яких є настоювання у системі «тверде-тіло-рідина», під час якого відбувається абсорбція ароматичних речовин. Методи відрізняються умовами проведення (температура, тиск, тривалість). Тривалість настоювання залежить від методу, виду екстрагенту і сировини, яку використовують для екстрагування.

Швидке настоювання з «ISI Whip», можливо, один з найефективніших методів, який зараз дуже популярний у міксології (наука про створення коктейлів) як складової молекулярних технологій. Щоб підкреслити його переваги, ми розглянемо традиційні і нові методи екстрагування сировини, які використовують як у молекулярній гастрономії, так і харчових технологіях.

**Традиційний метод холодного екстрагування (настоювання).**

Метод холодного екстрагування, в основному, застосовують у випадку використання спирту або водно-спиртових розчинів в якості екстрагентів (підходить також і для інших рідин). Спирт (етанол) являється розчинником, який дозволяє отримувати есенції (*концентровані розчини*) практично з будь-якої сировини, поглинаючи при цьому всі аромати. Недолік методу полягає в тому, що холодне настоювання триває від декількох тижнів до/або місяців. Цей метод використовують у технології лімончелло (настоювання шкірок лимону на спирті для італійського напою).

**Традиційний метод гарячого екстрагування.**

Ефективним є використання методу гарячого настоювання для олій, молочних продуктів (молоко або вершки) і цукрового сиропу. Оскільки підвищення температури прискорює рух молекул, тривалість гарячого настоювання може становити декілька хвилин. Недоліком даного методу є те, що висока температура може змінити або зруйнувати деякі низьколеткі ароматичні речовини.

Цей метод не підходить для етанолу в якості екстрагенту, тому як він досить нестійкий, а нагрівання у відкритому контейнері призведе до випаровування.

**Настоювання за низького тиску з «**[**ISI Whip**](http://store.molecularrecipes.com/isi-gourmet-whip-plus-1-pint/)**».**

Цей метод є не тільки простим, недорогим і швидким, а також дозволяє передати витончений свіжий аромат рослинної сировини, не потребуючи підвищення температури. Рослинну сировину складають у «ISI Whip», повністю заливають рідиною (екстрагентом, розчинником), встановлюють балончик з азотом, збовтують впродовж 1…2 хв, випускають газ і відфільтровують настій (як це зображено на рис. 3.8).

|  |
| --- |
| Infusion with ISI Whip Steps 1 to 3  Infusion with ISI Whip steps 4 to 6  Рис. 3.8. Послідовність використання техніки  екстрагування за низького тиску з «ISI Whip» |

Рекомендована тривалість настоювання (екстрагування) становить 1 хв, але для досягнення бажаного результату тривалість процесу можна збільшити. Екстрагування буде ефективнішим, якщо екстрагент (рідина) та екстрагуємий матеріал будуть мати кімнатну температуру або навіть вище. Швидке випускання газу інтенсифікує процес насичення ним рідини.

Розглянемо приклади інших видів екстрагування, які використовують у молекулярній гастрономії.

**Вакуумна камера екстрагування** (рис. 3.9).Цей метод дуже ефективний, але потребує дорогого обладнання – вакуумної камери, а також триваліший, порівняно з використанням «ISI Whip».

**Низькотемпературне екстрагування під вакуумом (**рис. 3.10).Цей метод прискорює процес традиційного холодного екстрагування, суть методу полягає у точному регулюванні температури, що зберігає тонкі аромати, які могли бути втраченими під час гарячого екстрагування. Цей метод також ідеально підходить для спирту (етанолу), тому що процес відбувається у герметичних умовах.

Метод низькотемпературного екстрагування під вакуумомшвидший, ніж холодне класичне екстрагування, і дозволяє отримати кращі результати, ніж гаряче екстрагування у деяких випадках, проте процес триває від 30 хв до декількох годин. Процес герметизації пакетів з рідиною (екстрагентом) більш трудомісткий, ніж заповнення «*ISI Whip»*. Тим не менше, цей метод може бути ефективнішим для виділення ефірних олії з рослинної сировини.

**Роторний випарник** (рис. 3.11),можливо, один з найефективніших методів серед вищезгаданих, хоча його не можна безпосередньо віднести до методів екстрагування. Роторний випарник дозволяє вилучити ефірні олії з

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vacuum Chamber  Рис. 3.9. Вакуумна камера | Sous Vide Supreme  Рис. 3.10. Низькотемпературна вакуумна камера | Rotary Evaporator  Рис. 3.11. Роторний випарник |  |

сировини нагріванням у вакуумі за низької температури, що попереджує втрату летких ароматичних речовин. Ефірні олії можуть бути змішані з іншими харчовими інгредієнтами, які будуть використані для приготування страв.

**Рекомендації щодо екстрагування рослинної сировини:**

1. Бланшувати рослинну сировину, таку як базилік, кип’яченою водою впродовж 1…2 с і висушити паперовим рушником, перш ніж настоювати, щоб зберегти колір і отримати настої без зміни вихідного кольору.

2. Не подрібнювати рослинну сировину, щоб отримати прозорий настій, особливо, якщо необхідно його зберігати впродовж певного періоду.

Підводячи підсумки розглянутих методів екстрагування (настоювання), можна зробити такі висновки:

* цей метод може знайти широке застосування у закладах ресторанного господарства;
* методи, які використовують у молекулярних технологіях, дозволяють зменшити тривалість екстрагування, у порівнянні із традиційними методами, що відповідно пришвидшує приготування страв;
* доцільно використовувати метод настоювання за низького тиску з «[*ISI Whip*](http://store.molecularrecipes.com/isi-gourmet-whip-plus-1-pint/)*»,* оскільки метод вважається простим, недорогим і швидким, а також дозволяє передати витончений свіжий аромат рослинної сировини, не потребуючи підвищення температур.

***4. Метод випаровування: ароматизації страв чистим ароматичним паром (або ароматизованим повітрям)*** (рис. 3.12)

|  |
| --- |
| Volcano vaporizer  Рис. 12. Випарник (вапорайзер) «*Volcano»* |

Випаровування – це новий метод, який застосовують у молекулярній кухні з метою ароматизації страв.

Запах (аромат) – органолептична властивість продукту, яка сприймається у результаті взаємодії ароматичних речовин, що випаровуються з поверхні продукту, з рецепторами, що знаходяться у носовій порожнині людини. Поєднання аромату та смаку продукту описується одним поняттям – флейвором (ф*лейвор – комплексне відчуття в ротовій порожнині, викликане смаком, запахом і текстурою харчового продукту*).

Вважається, що у близько 80 % випадків, відчуття, яке ми сприймаємо як смак, насправді є ароматом. Смакові рецептори дозволяють нам розрізняти лише гіркий, солоний, солодкий і кислий смак. Це молекули аромату (ароматичних речовин) харчових продуктів відповідають за більшість наших смакових відчуттів. Середньостатистична людина може розрізнити від 4 тис. до 10 тис. різних запахів.

Ароматизація – один з перспективних шляхів розширення асортименту страв та кулінарних виробів у закладах ресторанного господарства. У центрі уваги науковців: роль аромату в сприйнятті страви споживачем; взаємозв’язок відчуттів смаку та аромату; концентрації ароматичних речовин та інтенсивності аромату; вплив кулінарного обробляння на кінцевий аромат продукції.

Однією з інноваційних розробок, яка відкриває нові можливості у ароматизації страв та кулінарних виробів, є випарник «*Volkano*». Застосування його у ресторанному господарстві може змінити традиційне уявлення про ароматизацію, як про внесення у продукцію ароматизаторів або додавання харчових інгредієнтів з ароматичними властивостями.

Для ароматизації використовують ароматичну рослинну сировину як у нативному (непереробленому, природному) вигляді, так і у вигляді ароматичних препаратів – ефірних олій. Сировину розміщують у камері нагрівання (рослинну сировину попередньо подрібнюють з метою збільшення поверхні контакту), в яку подається гаряче повітря. Ароматичні речовини випаровуються і уловлюються в спеціальний пакет (рис. 3.13).

Наприклад, в який поміщають крабове м'ясо (за бажанням вид сировини змінюють) та в якості ароматичної рослинної сировини використовують чебрець. І поки м'ясо запікається у духівці – аромат проникає в нього.

Випарник може бути використаний з метою ароматизації рідин (лікеро-горілчаних напоїв, соків, тощо) шляхом барботування за допомогою спеціальної гумової трубки, що особливо актуально для складних для відтворення ароматів.

|  |
| --- |
| Aromatization in oven bag  Рис. 13. Страви приготовані за допомогою пакетів для запікання |

Унікальним є не лише спосіб ароматизації, а й подавання страв з використанням випарника «*Volkano*» (рис. 3.12). Відомий шеф-кухар Грант Ашатц (ресторан «*Alinea*», Чикаго) застосовує його для «заповнення ароматом подушки». Ароматичні речовини уловлюють у спеціальний пластиковий пакет, на який одягають наволочку, перфоровану кількома отворами. Отримують справжню «ароматну подушку», на якій клієнтам і подають страву. Відбувається поступове вивільнення аромату і заповнення ним приміщення. Це дозволяє поєднати традиційний смак страви з будь-яким ароматом (іноді навіть несумісним, на перший погляд), залежно від фантазії шеф-кухаря.

Температура гарячого повітря повинна бути встановлена трохи вище температури кипіння ароматичних речовин сировини, щоб не зруйнувати леткі сполуки. Пропонується виробником температурний режим лише для семи видів рослин і трав, так що для іншої рослинної сировини експериментальним шляхом можна визначити температурні режими.

Приклади сировини, для якої визначено температурний режим:

* листя евкаліпту кулястого (*Eucalyptus globulus L.*) – 130 °C,
* шишки хмелю (*Humulus lupulus L.*) – 154 ° C,
* квіти ромашки лікарської (*Matriarca chamomilla L.*) –190 °C,
* листя лаванди вузьколистої (*Lavendula angustifolia L.*) – 130 °C,
* листя меліси лікарської (*Melissa officinalis L.*) – 142 °C,
* листя шавлії лікарської (*Salvia officinalis L.*)– 190 °C,
* трава чебрецю (*Thymus vulgaris L.*) 190 °C.

Для ароматичної рослинної сировини актуальним залишається питання безпеки. Рекомендовано використовувати рослинну сировину, яка включена до Європейської або інших фармакопей з метою гарантування нешкідливості ароматизованої продукції для споживачів. Це пов’язано з тим, що разом з сировиною до харчових продуктів можуть потрапляти потенційно небезпечні біологічно активні речовини природнього походження: бета-азарон (аїр), кумарин (кориця, зубрівка), квасин (квасія), пулегон (м’ята), сапрол (горіх мускатний), альфа- і бета-туйон (полинь).

Переваги методу ароматизації з випарником «*Volkano*» у «м'якому» виділені тонких ароматів і пахощів без додавання гіркого або неприємного смаку та збереження чистого аромату натуральної сировини без шкідливих речовин горіння.

**Різновиди використання випарника у молекулярній гастрономії.** (У даному випадку слід відзначити, що пар – це ароматичні речовини у пароподібному стані) Грант Ашатц, переважно, використовує випарник «*Volkano*» для заповнення подушки ароматом, який вивільняється у процесі споживання їжі. Пластиковий пакет, наповнений ароматами лаванди або

|  |
| --- |
| Aroma Pillow  Рис. 3.14. Ароматна подушка |

мускатного горіху, запаковують, поміщають у наволочку, перфоровану кількома отворами, розташовують під тарілкою (рис. 3.14). Під дією ваги тарілка повільно опускається, вивільняючи аромат. Це дозволяє поєднати смак страви з ароматом, що випаровується.

**Утримання аромату під конусоподібною кришкою.**

Аромат виділяють за допомогою випарника і уловлюють під конусоподібною кришкою. Коли страву подають до столу, кришку піднімають – і аромат поширюється (заповнює приміщення). Ароматичний пар використовують для подразнення смакових рецепторів і підсилення смакових відчуттів відвідувачів.

**Система випаровування «*Volcano»*** (рис. 3.15) має повітряний насос, що забезпечує постійний потік повітря, тепловий акумулятор для точного

|  |
| --- |
| Volcano vaporizer system  Рис. 3.15. Система випаровування *Volcano* |

регулювання температури, таймер та клапан. Рослинну сировину, як правило, подрібнюють, щоб збільшити площу поверхні контакту, перш, ніж вона буде поміщена у камеру наповнення. З випарника ароматичний пар надходить через клапан у великий напівпрозорий балон (камера, спеціальний пакет).

Існує також можливість підключення гумового шлангу, щоб направляти пар у процесі приготування.

Проаналізувавши метод випаровування ароматизації страв чистим ароматичним паром можна зробити наступні висновки:

* використання випарника «*Volcano»* може змінити традиційне уявлення про їжу, що дозволяє поєднати смак страви з використаним ароматом.
* ароматизації страв здійснюється з метою надання або підсилення аромату страви, який частково був втрачений у процесі приготування, відсутній або не яскраво виражений.

***5. «Холодна сковорідка» Anti-Griddle***

*Anti-Griddle* – це обладнання з холодною сковорідкою, температури поверхні охолоджувального пристрою якого становить -34,44 оC і використовується для швидкого заморожування страв та дозволяє експериментувати з їхньою текстурою. Розробили *Anti-Griddle* у 2004 році (рис. 3.16), як реалізацію ідеї Гранта Ашатца (ресторан «*Alinea*», Чикаго).

|  |  |
| --- | --- |
| Anti-Griddle  Рис. 3.16. «Холодна сковорідка»  *Anti-Griddle* | anti-griddle-home-made  Рис. 3.17. Простий спосіб одержання ефекту «холодна сковорідка» |

З використанням цього інноваційного обладнання можливо заморозити соуси, пюре, креми, піни та отримати страви з хрусткою зовнішньою оболонкою та рідким наповненням. Для таких закладів ресторанного господарства, як закусочні, це може зацікавити клієнтів приготуванням закуски або десерту на їхніх очах.

Поверхня «холодної сковорідки» охолоджується до температури -34…44 оC за 5…10 хв. Перед використанням рекомендовано поверхню сковорідки змастити тонким шаром оливкової олії, що виконуватиме роль розділюючого (антиадгезійного) агенту. Заморожений зефір, шоколад, карамель – можливості *Anti-Griddle* безмежні.

Є простий у виконанні спосіб одержання ефекту «холодна сковорідка» (рис.17) у лабораторії за умов дотримання техніки безпеки в роботі із сухим льодом.

*Послідовний спосіб приготування на «холодній сковорідці»:* Розміщують дерев’яну обробну дошку на столі, де готують страви на поверхні «холодна сковорідка». Приміщення має бути добре провітрюваним. Дошку накривають рушником так, щоб уникнути ковзання сухого льоду. Розміщують блок сухого льоду на рушнику, не торкаючись сухого льоду руками, використовують для цього рушник. Накривають зверху металевою тацею. Збризкують поверхню оливковою олією або спеціальним розчином.

Страви, приготовані на поверхні «холодної сковорідки», необхідно подавати до столу та споживати не одразу, а через певний час, коли температура поверхні виробу підвищиться.

***6. Контрольні запитання.***

1. Розкрийте принцип створення зникаючих прозорих равіолей.
2. Які матеріали та обладнання застосовують для реалізації методу «зникаючих прозорих равіолей»?
3. Які харчові інгредієнти можуть бути використані для наповнення страв, приготованих методом «зникаючих прозорих равіолей»?
4. Наведіть переваги використання «EasyGreen» для вирощування мікрозелені та пророщування паростків у закладах ресторанного господарства.
5. Вкажіть основні відмінності між мікрозеленню та паростками.
6. Розкрийте суть процесу екстрагування та його традиційних методів.
7. У чому переваги настоювання з «ISI Whip» для закладів ресторанного господарства?
8. Яке сучасне обладнання використовують для екстрагування за низьких температур?
9. Охарактеризуйте ароматизацію ресторанної продукції з випарником «*Volcano».*
10. Які сучасні способи подавання страв з випарником «*Volcano»*?
11. Який принцип дії «холодної сковорідки» *Anti-Griddle*?

***7. Список рекомендованої літератури.***

|  |  |
| --- | --- |
|  | Уайтхолл Б. Молекулярная магия / Б. Уайтхолл // Food Service. – 2006. – № 7. – С. 69–74. |
|  | Сарафанова Л. А. Современные пищевые ингредиенты. Особенности применения / Л. А. Сарафанова. – СПб.: Профессия, 2009. – 208 с. |
|  | Пищевые загустители, стабилизаторы, гелеобразователи/ А. Аймесон (ред.-сост.) / Перев. с англ. д-ра хим. наук С. В. Макарова. – СПб.: Профессия, 2012. – 408 с. |
|  | Пересічний, М. І. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика: монографія / М. І. Пересічний. – К.: КНТЕУ, 2003. – 526 с. |
|  | [Achatz](http://www.google.com.ua/search?hl=uk&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Grant+Achatz%22) Grant. Alinea / [Grant Achatz](http://www.google.com.ua/search?hl=uk&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Grant+Achatz%22). – NY: Random House, Incorporated, 2008. – 400 p. |
|  | Barham Peter. Molecular Gastronomy: A New Emerging Scientific Discipline / Peter Barham, Leif H. Skibsted, Wender L. P. Bredie, Michael Bom Frost, Per Moller, Jens Risbo, Pia Snitkar, and Louise Morch Mortensen // Chem. Rev. – 2010. – № 110. – P. 2313–2365. |
|  | EasyGreen Sprouter [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <www.easygreen.com>. |
|  | Growing Micro Greens and Sprouts with Easy Way [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bit.ly/GOjyMU>. |
|  | Hill Brendan. Molecular gastronomy: research and experience / Brendan Hill. – Melbourne: ISS Institute, 2009. – 138 p. |
|  | The tools of molecular gastronomy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bit.ly/YbcwP0>. |
|  | This Hervé. Food for tomorrow? / Hervé This // EMBO reports. – 2006.– № 7. – Р. 1062–1066. |
|  | Volcano Vaporization System [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bit.ly/11kP4wz>. |
|  | Молекулярная\_кухня [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki |
|  | The Anti-Griddle™ Winner of the Food Network's Award for Tasty Technology! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cuisinetechnology.com/the-anti-griddle.php |