

**Арпуть О.В.**

кандидат технічних наук,

Національний університет харчових технологій, Київ

**Удовицький В.В.**

Національний університет харчових технологій, Київ

## СУЧАСНИЙ МЕТОД КУЛІНАРНОГО ОБРОБЛЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Кулінарне «вторгнення» молекулярних технологій в заклади ресторанного господарства на Україні є безперечним, адже це сучасний стиль приготування їжі, інноваційні та вишукані форми подачі страв, який цікавить як вчених так і фахівців харчової промисловості на всіх професійних кухнях. Новітні напрями досліджень, пов'язані із вивченням фізико-хімічних процесів, які відбуваються за приготування їжі.

Аналіз літературних джерел та вивчення вітчизняного і закордонного практичного досвіду з виробництва напівфабрикатів, способів пакування, приготування та зберігання готової продукції показав, що сучасний стан розвитку технологічного забезпечення закладів ресторанного господарства створив передумови для розроблення нових, ресурсозберігальних технологій переробки традиційної сировини [1, 2].

Поряд із цим актуальним питанням є пошук нових технологій теплового кулінарного оброблення напівфабрикатів із м'яса, які б поряд із зменшенням втрат дозволяли одержувати продукцію з мінімальною зміною харчової та біологічної цінності готової продукції порівняно із сировиною [2, 3].

«*Sous Vide*» з французької означає «під вакуумом» і описує спосіб приготування у вакуумній запечатаній пластиковій упаковці з дотриманням точно встановлених температурних режимів. «*Sous Vide*» технологія була апробована в кращих світових ресторанах світу в 1970 році, та її детальне вивчення науковцями була розпочато в 1990-х роках, а впровадження в домашній кухні розпочалося в кінці 2000-х років. Нині «*Sous Vide*» молекулярні технології починають охоплювати закордонні ресторани та поступово розповсюджуватись у вітчизняних закладах ресторанного господарства [4, 5].

Вакуумна упаковка запобігає втраті смаку за рахунок утримання летких речовин і вологи під час приготування страв. Це дає змогу отримувати особливо поживну страву. Вакуумна упаковка також знижує ріст бактерій (продукти за приготування даним способом можна вважати стерильними) і дає рівномірну передачу тепла від води до їжі [6, 7].

Точний контроль температури дуже важливий. Продукт можна зробити безпечним для вживання і при більш низьких температурах приготування.



*Рисунок 1 – М'ясо приготоване у вакуумній упаковці за температури 54,4 °С впродовж 2,5...3 год*

Жорсткі шматки м'яса можна зробити ніжнішими і при середньому ступені готовності (рис. 1). Вакуумне пакування підвищує ефективність передачі тепла від води (або пари) до харчових інгредієнтів. Також вакуумне пакування збільшує термін зберігання (низькотемпературне приготування з наступним заморожуванням та розмороженням за температури 52 °С впродовж однієї години до 3 діб), виключаючи ризик повторного забруднення в процесі зберігання; попереджує появу неприємних присмаків у результаті окислення жирних кислот; запобігає втраті смакових і ароматичних речовин під час приготування страв.

Сира їжа часто є середовищем для мільйонів мікроорганізмів. Більшість з них – патогенні, які можуть завдати шкоди нашому організму. Є багато способів знезараження патогенних мікроорганізмів. Кожен збудник має свою температуру, при якій він не зможе розмножуватись. Більшість мікроорганізмів перестають жити за температури 50 °С, але є й такі, які розвиваються і при 52,3 °С, таким чином, в «*Sous Vide*» методі ми готуємо страви за температури 54,4 °С.

М'язова частина м'яса містить близько 75 % води, 20 % білка і 5 % жиру та інших нутрієнтів. Білок в м'ясі розділяють на три групи: міофібрилярні (50...55%), саркоплазматичні (30...34%) і сполучна тканина (10...15%). Міофібрилярні білки (в основному міозин і актин) і білки сполучної тканини (в основному колагену) не змінюють своєї будови при нагріванні до температури 54,4°С, в той час як у саркоплазматичних білків порушується структура. Цю зміну, як правило, називають денатурацією.

Під час нагрівання, м'язові волокна скорочуються поперечно та поздовжньо, саркоплазматична сукупності білків і гель, і сполучної тканини скорочується і розчиняється. М'язові волокна починають скорочуватися за 35...40 °С і усихання

збільшується майже лінійно з температурою до 80 °С. Адгезія і гелеутворення саркоплазматичних білків починаються за 40 °С і зупиняється за 60 °С. Сполучні тканини починають скорочуватись за 60 °С та більш інтенсивно за температури 65 °С.

Водоутримуюча здатність цілого шматка м'яса регулюється скороченням і набувнянням міофібрил. В межах температур 40...60 °С м'язові волокна скорочуються поперечно і збільшується розрив між волокнами. За температури вище 60...65 °С м'язові волокна скорочуються в поздовжньому напрямку і викликають суттєві втрати вологи; ступінь цього скорочення зростає із збільшенням температурних режимів приготування страв.

Тривале приготування страви (наприклад, тушкування) було використане, щоб зробити жорсткі шматки м'яса, більш прийнятними до споживання з давніх часів. Так, тривале готування більш ніж в два рази збільшує ніжність м'яса шляхом розчинення колагену в желатин і зниженню між волокнами адгезії. За температури 80 °С виявили, що цей механізм протікає 12...24 годин, а ніжність збільшується лише незначно при варінні від 50 до 100 °С.

За низьких температурах 50...65 °С, встановлено [1, 3], що жорсткі шматки яловичини (вік тварин 0...4 років) були найніжніші, приготовані в діапазоні температур від 55...60 °С. Приготування яловичини протягом 24 годин за встановлених температур значно збільшує свою ніжність. Це викликано ослабленням сполучної тканини і протеолітичних ферментів, зниженням міофібрилярної щільності (еластичності). Так, колаген починає розчинятися в желатин за температури вище 50...55 °С.

За результатами аналітичних досліджень теплове оброблення м'яса у вакуумі за знижених температур сприяє зменшенню витрат у 6 разів, порівняно з традиційним тепловим обробленням м'ясної сировини. У процесі теплового оброблення за знижених температур витрати маси становлять 2,5...2,7%, що надає можливість створення нових кулінарних страв із м'яса з мінімальною зміною харчової та біологічної цінності готової продукції.

1. Кайм Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Г. Кайм; перевод с нем. Г.В. Соловьевой, А.А. Куреленкова. – СПб.: Профессия, 2006. – 488 с.;
2. Roca J. Sous-Vide Cuisine / J. Roca, S. Brugues. – Montagud Editores; Second Edition, 2005. – 192 p.;
3. Keller T. Under Pressure: Cooking Sous Vide / T. Keller. – Artisan, 2008. – 295 p.;
4. Режим доступа: <[http://ru.wikipedia.org/wiki/Молекулярная\\_кухня](http://ru.wikipedia.org/wiki/Молекулярная_кухня)>;
5. Режим доступа: <<http://www.arborio.ru>>.
6. Лузина Н.И. Микробиология мяса и мясных продуктов: учеб. пособие / Н.И. Лузина. – Кемерово: Кемеров. техн. ин-т пищ. пром-сти, 2004. – 75 с.