

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ФЕРМЕНТОВАНИХ СОУСІВ З ЛИМОНУ**

**О. В. Точкова**

к.т.н., доцент

**М. Ніколенко**

магістр

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

Вступ. Ферментовані соуси з лимону — це смачні і корисні продукти, що отримують завдяки процесу ферментації, в якому лимонні скибочки або сік активно взаємодіють з бактеріями та дикими дріжджами. Така ферментація може підсилювати смак лимону та збагачувати його корисними бактеріями.

Основний матеріал. Дослідження якісних показників ферментованого лимонного соусу включає аналіз декількох ключових параметрів, що визначають його органолептичні, хімічні та фізичні властивості. Основні аспекти, на які звертають увагу під час таких досліджень - це органолептичні показники.

Зокрема, колір соусу повинен бути однорідним, без змін, щоб не спостерігалось порушення процесу ферментації, чи наявність небажаних мікроорганізмів. Аромат соусу - характерним для ферментованого продукту з нотками кислоти та можливими відтінками прянощів, чи ароматичних добавок. Запах не повинен бути прогірклим чи затхлим. Основний смак - кислим, що характерно для лимонного соку, з можливою присутністю солодкого смаку в залежності від рецептури. Консистенція соусу може варіюватися в залежності від рецепту — від рідкої до більш густої, що має важливе значення для споживчої привабливості продукту [1].

Важливими є і хімічні показники. А саме кислотність - один із основних параметрів, що визначає якість ферментованого лимонного соусу. Кислотність варіюється в межах рН 3-4, що є характерним для

ферментованих продуктів. Також лимон характеризується високим вмістом аскорбінової кислоти (вітамін С), тому його рівень у соусі може слугувати показником якості сировини та процесу ферментації. Вміст солі при ферментації використовується для покращення смаку та забезпечення сприятливих умов для росту корисних мікроорганізмів. Концентрація солі має бути оптимальною для досягнення бажаного смаку, без надмірної солоності.

Загальна кількість летких кислот включає оцтову, молочну та інші органічні кислоти, що утворюються в результаті ферментації. Це може впливати на смакові якості та консистенцію продукту.

Запропонований технологічний процес передбачає нарізати лимони (4 шт) разом із шкірочкою, додати 5 г солі та 5 г цукру для балансу кислотності, 5 г подрібненого розмарину, 5 г гіркового перцю, 200 г води, в яку додано 0,2 г сухих дріжджів, 5 г амарантової олії [2]. Все добре перемішати, через 3 дні в соусі відбудеться ферментація, про яку свідчить поява бульбашок газу на поверхні соусу. Після ферментації утворений продукт гомогенізують і зберігають у холодному місці. Соус стає більш смачним і ароматним через кілька тижнів. Процес ферментації може зайняти від кількох днів до кількох тижнів, в залежності від бажаної інтенсивності смаку.

Біохімічний склад включає аналіз вмісту білків, вуглеводів, жирів і клітковини, що можуть змінюватись під час ферментаційного процесу.

Мікробіологічні показники кількості корисних бактерій для ферментованих продуктів характерна наявність пробіотичних мікроорганізмів, таких як лактобактерії. Їх кількість і активність можуть бути важливими для оцінки корисності продукту. Мікробіологічна чистота дослідження на наявність патогенних бактерій (*Salmonella*, *E. coli*) та інших небажаних мікроорганізмів є важливим етапом у контролі безпеки продукту.

Фізичні показники. Ферментований лимонний соус може мати різну в'язкість залежно від співвідношення води і сухих речовин у складі.

Аналіз стабільності продукту при різних температурах є важливим для визначення оптимальних умов зберігання. Оцінка впливу термічної обробки на склад продукту, особливо якщо соус проходить пастеризацію чи інші обробки.

Вивчення терміну зберігання ферментованого лимонного соусу включає оцінку змін у його смакових, хімічних і мікробіологічних показниках з часом. Це може допомогти визначити, скільки часу продукт залишається безпечним та смачним при різних умовах зберігання.

Висновок. Дослідження якісних показників ферментованого лимонного соусу допомагає забезпечити високий рівень його безпеки, смакових якостей та харчової цінності [3]. Важливим елементом є ретельний контроль за процесом ферментації, вибір сировини та застосування технологій, що дозволяють зберегти корисні властивості продукту та його привабливість для споживачів. Ферментовані лимонні соуси не тільки додають глибини смаку, але й збагачують страви корисними пробіотиками для здоров'я.

### **Список використаних інформаційних джерел**

1. Research of the rheological properties of water variances of polysaccharides/ Oksana Tochkova, Inna Gagan, Oksana Melnyk //TECHNOLOGY AUDIT AND PRODUCTION RESERVES. CHEMICAL ENGINEERING: FOOD PRODUCTION TECHNOLOGY — 2021, № 2/3(58), P.40-43 <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.230077>.

2. Використання амарантової олії в дитячому харчуванні. / О. Точкова, О. Мельник, Л. Хомічак, М. Ярмолюк. Наукові праці "Продовольчі ресурси". 2022. №19 (10). С.141-150 <https://doi.org/10.31073/foodresources2022-19-22>

3. Evaluation of Lemon Peel Juice Fermentation Methods and Its Impact on Hyperlipidemia and Health Management View - Chang-Lu Hsu, Chin-Fa Tsai, Pei-Chun Chen, Tzu-Chun Chen, Tsai-Yi Cho, Jeng-Fung Hung, - Journal of Food Biochemistry, Volume 2024, Issue 1 Jan 2024 <https://doi.org/10.1155/2024/5700338>