

ВПЛИВ РЕЖИМІВ НВЧ-ОБРОБКИ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОНЦЕНТРАТІВ ІЗ ПРЯНИХ ОВОЧІВ

Бабкіна І.В., канд. техн. наук, проф.,

Прасол С.В., канд. техн. наук, ст. викл.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Із метою покращення органолептичних властивостей технологіями приготування широкого асортименту харчової продукції ресторанного господарства передбачається додавання різних пряно-ароматичних компонентів, серед яких коренеплідні пряні овочі (петрушка, пастернак, селера) відрізняються не тільки специфічними смаковими та ароматичними властивостями, але й високим вмістом вітамінів, ефірних олій, мінеральних речовин та ін. Їх значущість у харчуванні також пов'язана з виявленням бактеріцидних та антиокиснювальних властивостей, підвищенням захисних функцій організму й активізації обміну речовин у цілому. У процесі переробки цієї сировини, зокрема під час приготування різного роду концентратів (паст, порошків), унаслідок теплового впливу спостерігаються значні зміни фізико-хімічних властивостей і втрати цінних харчових речовин. Зменшити рівень таких негативних змін можливо за рахунок інтенсифікації тепломасообмінної обробки та її здійснення за знижених температурних параметрів.

На підставі аналізу сучасних уявлень про тепломасообмін виділено групу прогресивних технічних рішень, запровадження яких сприятиме підвищенню ефективності процесів та покращенню якості концентрованої та сушеної продукції, а саме: застосування НВЧ-нагрівання – для інтенсифікації нагрівання та вологоперенесення; вакуумування середовища – для зниження температури кипіння рідинної фази; використання перемішуючого пристрою – для активізації процесу випаровування через руйнування зневоднюваної дифузійної зони в прикордонному шарі. Експериментальними дослідженнями було доведено ефект інтенсифікації вологовидалення, за рахунок чого процес НВЧ-концентрування рослинної сировини скорочується в межах 28–37%, а НВЧ-сушіння – у межах 22–29%.

Метою наступного етапу досліджень було визначення якісних змін фізико-хімічних властивостей рослинної сировини, що відбуваються під час НВЧ-концентрування та НВЧ-сушіння за умов вакуумування та перемішування (екстрактивності, ступеня набухання, вмісту азотовмісних компонентів і вітамінного складу).

На основі прямих овочів за рівномірного співвідношення складових компонентів було виготовлено два види досліджуваних зразків – суміш подрібнених коренів (петрушки, пастернаку, селери) та суміш подрібненої зелені (петрушки, пастернаку, селери, кропу), які підлягали НВЧ-концентруванню та НВЧ-сушінню за умов вакуумування робочої камери (50 кПа) та одночасного перемішування стрічковою мішалкою. Як контроль використовували отриману за традиційного НВЧ-нагрівання пасто- та порошкоподібну продукцію.

Визначено, що масова частка розчинних сухих речовин у порошках для обох досліджуваних видів сумішей відрізняється несуттєво та збільшується за умови підвищення температури екстрагування, а також за зниження температурного режиму НВЧ-обробки продукції в умовах вакуумування. У середньому в дослідних зразках максимальна частка розчинних сухих речовин становить 5,8%, що перевищує на 23–26% контрольні зразки. Це вказує на більший ступінь збереження водорозчинних речовин (ароматичних, смакових), які під час змішування з рідиною переходять у розчин, забезпечуючи смакові особливості, харчову цінність та колір готового продукту.

Для оцінювання ступеня відновлюваності отриманої сушеної продукції під час розмочування проведено дослідження з визначення коефіцієнта набухання. Установлено, що коефіцієнт набухання для дослідних зразків порошку з суміші подрібнених коренів прямих овочів становить 4,6–4,9, а із суміші подрібненої зелені прямих овочів – 5,3–5,8, що в цілому перевищує на 6,5–9,4% і вказує на менший ступінь денатураційних змін білкової частини зразків та, відповідно, втрати гідрофільності.

Дослідженнями хімічного складу доведено більш високий ступінь збереженості властивостей дослідних зразків: вміст азотовмісних компонентів (у відносних величинах) у пастоподібного продукту більше на 36–43 %, а в порошкоподібного – на 56–63%. Вміст вітамінів також є більшим, відповідно: вітаміну С – на 69–92% та 93–120%, каротину – на 65–75% та 80–83%, вітаміну В₁ – на 65–73% та 88–93%, В₂ – на 67–91% та 90–125%, РР – на 73–80% та 80–94%. Тобто в середньому вміст вітамінів перевищує в пастоподібного продукту на 65–92%, а в порошкоподібного продукту – на 80–125%.

Таким чином, було доведено доцільність упровадження способу НВЧ-нагрівання за умов вакуумування та перемішування під час виготовлення концентратів із рослинної сировини з точки зору збереження її харчової цінності, що безумовно має позитивний вплив на формування якості готової продукції в ресторанному господарстві.