

**О. О. Петруша, к.т.н.,
Н. М. Усатюк, магістрант**

Національний університет харчових технологій

Чай – один з найкращих тонізуючих напоїв, який характеризується високими ароматичними й смаковими якістьми. Найбільшими країнами-виробниками чаю вважають перш за все Індію, Китай та Японію й понад 2/3 населення світу споживає цей напій кожного дня.

Чай є хорошим варіантом втамування спраги, підтримання бадьорості, окрім цього він позитивно впливає на роботу шлунково-кишкового тракту, адсорбує шкідливі речовини з організму людини, знімає головний біль та підвищує роботу мозку.

В зв'язку з високим рівнем споживання чаю серед населення несумлінні виробники постійно намагаються фальсифікувати даний продукт, шляхом заміни низькосортного чаю на високоякісний, підробки товаро-супровідної документації, сертифіката якості, підфарбовування та хімічної обробки. Для запобігання фальсифікації чаю, а також потрапляння низькоякісного продукту на ринок торгівлі необхідно не лише контролювати якість та безпечність, а й проводити ідентифікацію чаю за кольором, походженням, гатунком, тощо.

На сьогодні колір виступає важливим атрибутом у визначенні якості чаю. Зазвичай, колірні характеристики визначаються колориметричними методами, але найбільш поширеним методом оцінки якості чаю є органолептичний.

Формування кольору, особливо чаю визначається усіма складовими етапами технології, умовами вирощування і первинної обробки сировини, параметрів технологічних процесів, оскільки залежно від ступеня ферментації бувають слабоферментованні (зелені, білі, жовті), середньоферментованні (темно-зелені або оолонг), та сильноферментованні (червоні і чорні) [1]. Колір чаю - результат хімічних змін, які з чайним листям при вяленні, сушінні і подальшій переробці. Ферментація складається з прожарювання і окислення повітрям.

Сенсорне дослідження кольору чаю характеризується простотою, доступністю, швидкістю визначення показників та не потребує великих економічних затрат [2]. Результати органолептичної оцінки, зазвичай, є вирішальними й остаточними при визначенні якості продукту, особливо чаю. Однак даний метод є недостатньо об'єктивним і точним, оскільки залежить від психофізичного стану, рівня знань та досвіду дегустатора, його навичок та професійної кваліфікації. Неможливість отримати точні фізичні характеристики та кількісні характеристики хімічного складу продукту, а також низька відтворюваність результатів визначення не забезпечує встановлення якості чаю лише на основі органолептичних показників.

Новим напрямком визначення забарвленості чаю є використання комп'ютерної колориметрії, що ґрунтується на отриманні цифрового зображення настою чаю з подальшим розшифровуванням кожного пікселю по складовим координат RGB [3]. В даній колірній системі як основоположні кольори використовують червоний (R), зелений (G) та голубий (B), тобто три монохроматичні випромінювання довжиною хвилі (λ) 700, 546.1, 435.8 нм відповідно. Особливістю отримання зображення заключається у проведенні сканування у режимі світла, яке проходить крізь визначену товщину настою чаю (рис. 1). Дане зображення дозволяє проаналізувати яскравість і насиченість кольору та шляхом використання прикладних ширококовзливаних комп'ютерних програм обробити отримані результати та оцінити якість чаю.

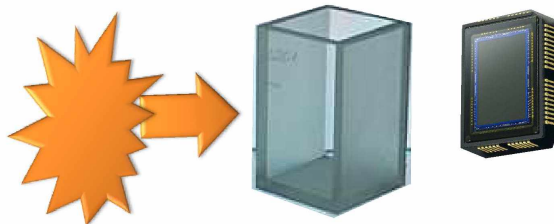


Рис. 1 Схема отримання цифрового зображення

Колір чайному листю надають пігменти, серед яких найбільш важливими є хлорофіл, каротин та ксантофіл. Хлорофіл – це пігмент зеленого кольору, який під дією термічної обробки та високої температури руйнується. В результаті недостатнього руйнування хлорофілу отримують низькоякісну продукцію, яка характеризується гіркотою, трав'яним присмаком та зеленим кольором. Каротин та ксантофіл – це пігменти жовтого кольору, які при наявності в готовому продукті також негативно впливають на нього.

Залежність зміни колірних координат системи RGB від якості настою мала наступні характеристики: червона складова при зміні значення від 200 до 255

одиниць не проявляє чутливості до зміни екстрактивних речовин чаю (тому брати до уваги при розрахунку для подальшої ідентифікації барвних речовин чаю; зелена і синя складова – для різної інтенсивності чайного настою значення має різні величини. Так, значення величини G для світлого настою чаю (зеленого, білого) змінюється в межах 100...250 одиниць з лінійною залежністю від концентрації розчинених речовин. Для чаю більш насиченого коричневого кольору зелена компонента знаходить в діапазоні менших значень, однак зміна її стає меншою при збільшенні сухих речовин настою. Синя складова має для зеленого та білого чаю меншу зміну значення координати від кількості розчинених речовин, і при переході до темніших настоїв залежність стає більш лінійною з більшою зміною величини при незначних змінах екстрактивних речовин.

Висновки. На сьогодні напрям використання комп'ютерної колориметрії для ідентифікації кольору чаю є досить актуальним, адже він спрямований на запобігання фальсифікації даного продукту та підвищення якості чаю.

Список літератури

1. Саввин, П.Н. Исследование натуральных каротиноидно-антоциановых красителей / Е.В. Комарова, В.М. Болотов, Е.С. Шичкина // Химия растительного сырья. – 2010. – №4. – с. 135-138.

2. Татарченко, И.И. Легустационный контроль чайного сырья и готовой продукции / Татарченко И.И., Славянский А.А., Макарова С.А. // Сахар. – 2014. – № 5. – с. 50-54.

3. Визначення колориметричних характеристик харчових продуктів з використанням комп'ютерної колориметрії / Арсеньева Л.Ю., Петруша О.О., Калініченко А.О. // Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю НУХТ «Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості», 13-17 жовтня 2014 р. Київ. – 2014. – с. 246.