

Processing of oolong tea from passion fruit buds of *Passiflora edulis*

Mai T. N. Tran*, & Huyen T. M. Nguyen

Institute of Applied Sciences, HUTECH University, Ho Chi Minh City, Vietnam

ARTICLE INFO

Research Paper

Received: November 22, 2023

Revised: May 02, 2024

Accepted: May 06, 2024

Keywords

Oolong tea

Passiflora edulis

Passion fruit buds

*Corresponding author

Tran Thi Ngoc Mai

Email:

ttn.mai79@hutech.edu.vn

ABSTRACT

The research aimed to create oolong tea products from passion fruit buds, diversifying this product line and improving the usage value of this bioactive material. The tea fermentation process was conducted at a temperature of $25 \pm 2^\circ\text{C}$ for 4 h, while the semi-drying and final-drying were performed at $50 \pm 2^\circ\text{C}$ for 4 h and $90 \pm 2^\circ\text{C}$ for 4 h, respectively. Tea product had a moisture content of 5.45%, a reducing sugar content of 1.21 mg/g, and a total polyphenol content of 22.38 mg/g. Tea was brewed at a tea to water ratio of 2.5% for 3 min at 95°C . In sensory evaluations of the brewed tea, color scored 4.93, clarity scored 3.91, smell scored 4.81, and taste scored 4.89. Thus, the product was graded as “good” according to TCVN 12713:2019.

Cited as: Tran, M. T. N., & Nguyen, H. T. M. (2024). Processing of oolong tea from passion fruit buds of *Passiflora edulis*. *The Journal of Agriculture and Development* 23(5), 61-71.

Nghiên cứu quy trình sản xuất trà oolong từ ngọn chanh dây *Passiflora edulis*

Trần Thị Ngọc Mai* & Nguyễn Thị Mai Huyền

Viện Khoa Học Ứng Dụng, Trường Đại Học Công Nghệ TP.HCM (HUTECH), TP. Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO

Bài báo khoa học

Ngày nhận: 22/11/2023

Ngày chỉnh sửa: 02/05/2024

Ngày chấp nhận: 06/05/2024

Từ khóa

Ngọn chanh dây

Passiflora edulis

Trà oolong

*Tác giả liên hệ

Trần Thị Ngọc Mai

Email:

ttn.mai79@hutech.edu.vn

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm tạo sản phẩm trà oolong từ ngọn chanh dây, làm đa dạng hóa dòng sản phẩm này đồng thời giúp nâng cao giá trị sử dụng của nguồn nguyên liệu có hoạt tính sinh học. Quá trình lên men trà được tiến hành ở nhiệt độ $25 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 4 giờ, sấy dẻo và sấy thành phẩm được tiến hành ở nhiệt độ và thời gian tương ứng là $50 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 4 giờ và $90 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 4 giờ. Sản phẩm trà có hàm ẩm 5,45%; hàm lượng đường khử 1,21 mg/g; hàm lượng polyphenol tổng 22,38 mg/g. Trà được pha theo tỷ lệ trà:nước là 2,5% thời gian pha trà 3 phút ở nhiệt độ khoảng 95°C . Điểm đánh giá cảm quan về màu nước là 4,93; độ trong là 3,91; mùi 4,81 và vị 4,89, và do vậy sản phẩm đạt loại khá theo TCVN 12713:2019.

1. Đặt Vấn Đề

Trà, thường được sản xuất từ lá của cây *Camellia sinensis*, là loại đồ uống được tiêu thụ rộng rãi thứ hai trên thế giới nhờ mang lại những trải nghiệm thú vị và nhiều đặc tính tăng cường sức khỏe. Các đặc tính cảm quan của trà có liên quan đến sự kết hợp của nhiều hợp chất khác nhau, bao gồm catechin tạo vị đắng, polyphenol tạo vị chát, acid amin tạo vị tươi và chất dễ bay hơi tạo hương thơm, góp phần tạo nên mùi vị và hương thơm độc đáo đặc trưng của trà (Chai & ctv., 2020). Ngày nay, trà có thể được phân thành nhiều loại khác nhau như xanh, vàng, trắng, oolong, đen và Phổ Nhĩ (Pu-erh) dựa trên các quy trình sản xuất khác nhau. Sự khác biệt đáng kể của các loại trà xuất phát từ điều kiện phát

triển của cây, quy trình thu hoạch và chế biến lá. Oolong là loại trà được lên men một phần, do đó, mức độ oxy hóa khác nhau làm cho oolong có thể mang lại nhiều lợi ích sức khỏe (Rujanapun & ctv., 2022). Trong tất cả các loại, oolong là loại trà mà các nghiên cứu cho thấy nó có thể làm giảm béo phì và kiểm soát bệnh tiểu đường hiệu quả, do đó có chứa hợp chất caffeine có thể tăng cường quá trình phân giải lipid thông qua tác động lên các giọt lipid nhưng không tác động lên các hormone nhạy cảm với lipase, và hàm lượng polyphenol polyme hóa cao từ chiết xuất trà oolong ức chế lipase tuyến tụy (Ng & ctv., 2018).

Chanh dây (*Passiflora edulis*) là một loại cây lâu năm thuộc họ Passifloraceae, có nguồn gốc từ Brazil. Cây thích ứng với các vùng có khí hậu

mát mẻ, nhiệt độ trung bình 18 - 20°C, độ cao trung bình từ 800 - 1.000 m so với mực nước biển, có khả năng ra hoa và đậu quả quanh năm với năng suất rất cao. Chanh dây thuộc loại cây dây leo, sống lâu năm, có chiều dài khoảng 3 - 15 m; lá mọc xen, cuống lá dài 2 - 5 cm, phiến lá có 3 thùy, mép lá có răng cưa nhỏ, đầu tròn (Schotsmans & ctv., 2011).

Theo y học cổ truyền thì công dụng làm thuốc của chi *Passiflora* bắt nguồn từ người Mỹ bản địa, và công dụng phổ biến nhất của nó là điều trị chứng mất ngủ và lo âu cũng như bệnh động kinh. Hầu hết các dữ liệu hiện có đều cho thấy flavonoid là thành phần hoạt tính kháng oxy hóa cao. Ngoài ra, chiết xuất *Passiflora* cho thấy hiệu quả giải lo âu, tác dụng an thần, và hợp chất GABA được phát hiện là thành phần nổi bật của chiết xuất *Passiflora* (Elsas & ctv., 2010). Theo một số nghiên cứu khác thì chiết xuất từ lá của chanh dây *Passiflora edulis* có hoạt tính chống viêm, chống oxy hóa và chứa chủ yếu các flavonoid như apigenin, luteolin, quercetin và kaempferol, và các flavonoid C-glycosyl vitexin, isovitexin, orientin và isoorientin. Các flavonoid khác nhau này đã được chứng minh là

có lợi trong điều trị các biến chứng của bệnh tiểu đường (Salles & ctv., 2021).

Kết hợp ý tưởng từ quá trình lên men một phần trong quy trình sản xuất trà oolong cùng với các nghiên cứu về thành phần hóa học trong chiết xuất từ lá chanh dây có nhiều hợp chất tương tự trong lá trà *Camellia sinensis*, do đó “nghiên cứu sản xuất trà oolong từ ngọn chanh dây *Passiflora edulis*” được thực hiện sẽ góp phần làm đa dạng dòng trà oolong truyền thống đồng thời làm nên giá trị sử dụng ngọn chanh dây thải bỏ sau thu hoạch.

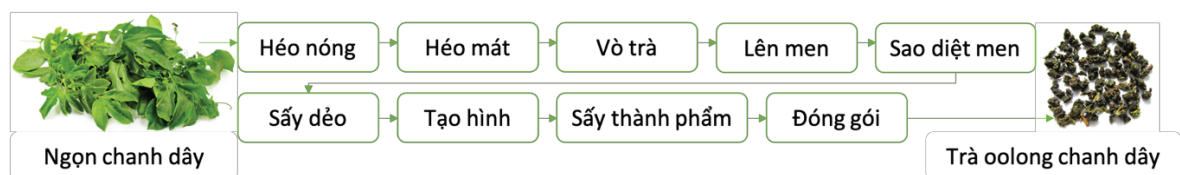
2. Vật Liệu và Phương Pháp

2.1. Vật liệu

Ngọn chanh dây (*Passiflora edulis*) được thu mua tại xã Ia Pếch, huyện Ia Grai, tỉnh Gia Lai, sử dụng phần ngọn/chồi xanh non của cây, thường là ba lá trên cùng của cành, tươi, có độ ẩm $\geq 80\%$, không bị dập nát, sâu bệnh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Quy trình nghiên cứu sản xuất trà oolong



Hình 1. Quy trình nghiên cứu sản xuất trà oolong (Chen & ctv., 2012).

Ngọn chanh dây sau thu hoạch (mục 2.1) được rải mỏng lên sàng dưới ánh nắng mặt trời, cho đến khi ngọn chanh dây không còn căng bóng, bóp trong tay không còn giòn gãy nhiều, và hàm ẩm đạt 75 - 77% kết thúc quá trình héo nóng (Hình 1). Sau đó, đưa vào phơi trong phòng có quạt, đảo trộn nhẹ, cho đến khi ngọn chanh dây đạt độ ẩm 60 - 65% thì bắt đầu công đoạn vò trà. Cho ngọn chanh dây vào bao, đặt trên bàn có nhiều gờ nghiêng để vò, thời gian

vò 20 - 30 phút. Ngọn chanh dây sau khi vò sẽ được tiến hành khảo sát nhiệt độ và thời gian lên men (Bảng 1). Sau lên men trà được sao ở nhiệt độ 150 - 200°C, đạt hàm ẩm 60 - 63%. Trà sau khi sao sẽ được tiến hành khảo sát nhiệt độ và thời gian sấy dẻo (Bảng 2). Tiếp theo tạo hình và cuối cùng khảo sát nhiệt độ và thời gian sấy thành phẩm (Bảng 3). Các thí nghiệm được tiến hành theo 2 yếu tố nhiệt độ và thời gian, được bố trí và mã hóa theo các Bảng 1, 2 & 3.

Bảng 1. Sự ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian lên men

Thời gian (giờ)	Nhiệt độ (°C)			
	15 ± 2	20 ± 2	25 ± 2	30 ± 2
2	F-T1H1	F-T2H1	F-T3H1	F-T4H1
3	F-T1H2	F-T2H2	F-T3H2	F-T4H2
4	F-T1H3	F-T2H3	F-T3H3	F-T4H3
5	F-T1H4	F-T2H4	F-T3H4	F-T4H4
6	F-T1H5	F-T2H5	F-T3H5	F-T4H5

Bảng 2. Sự ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy dẻo

Thời gian (giờ)	Nhiệt độ (°C)			
	45 ± 2	50 ± 2	55 ± 2	60 ± 2
2	D-T1H1	D-T2H1	D-T3H1	D-T4H1
3	D-T1H2	D-T2H2	D-T3H2	D-T4H2
4	D-T1H3	D-T2H3	D-T3H3	D-T4H3
5	D-T1H4	D-T2H4	D-T3H4	D-T4H4
6	F-T1H5	F-T2H5	F-T3H5	F-T4H5

Bảng 3. Sự ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy thành phẩm

Thời gian (giờ)	Nhiệt độ (°C)			
	70 ± 2	80 ± 2	90 ± 2	100 ± 2
2	P-T1H1	P-T2H1	P-T3H1	P-T4H1
3	P-T1H2	P-T2H2	P-T3H2	P-T4H2
4	P-T1H3	P-T2H3	P-T3H3	P-T4H3
5	P-T1H4	P-T2H4	P-T3H4	P-T4H4
6	P-T1H5	P-T2H5	P-T3H5	P-T4H5

Thành phẩm được tiếp tục khảo sát chế độ trích ly, bao gồm: tỷ lệ trà:nước (g/mL) (1,0%, 1,5%; 2,0%; 2,5% & 3,0%) và thời gian trích ly (1, 2, 3, 4 & 5 phút). Các thí nghiệm được tiến hành theo kiểu 1 yếu tố với 3 lần lặp lại. Nhiệt độ trích ly được cố định ở 95°C. Sản phẩm nước trà sau trích ly được đánh giá cảm quan về màu, mùi, vị bằng phép thử cho điểm thị hiệu.

2.2.2. Các phương pháp nghiên cứu

Hàm ẩm (W, %) được xác định bằng phương pháp khối lượng (TCVN 10788:2015).

Hàm lượng đường khử (RS, mg/g) được xác định bằng phương pháp DNS (Tasun & ctv., 1970): Phản ứng tạo màu giữa đường khử với thuốc thử acid dinitrosalicylic (DNS), cường độ màu của hỗn hợp phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ đường khử có trong mẫu. So màu ở bước sóng 540 nm. Dựa theo đồ thị đường chuẩn glucose tinh khiết với DNS sẽ tính được hàm lượng đường khử của mẫu nghiên cứu:

$$RS \text{ (mg/g)} = \frac{C.V.F}{m}$$

Trong đó: C- nồng độ đường khử trong mẫu tính theo glucose (mg/mL), V- thể tích định mức dung dịch thí nghiệm (ml), F- hệ số pha loãng mẫu, m- khối lượng mẫu (g)

Hàm lượng polyphenol tổng (TPC, mg/g) được xác định bằng phương pháp Folin-Ciocalteu theo TCVN 9745-1:2013. Hàm lượng polyphenol tổng có trong 1 g mẫu được tính theo công thức sau:

$$\text{TPC (mg/g)} = \frac{C_M \cdot v}{m}$$

Với: CM - hàm lượng polyphenol tổng có trong mẫu được tính dựa trên đường chuẩn acid gallic (mg/g), v - thể tích định mức sau khi xử lý mẫu (mL), m - khối lượng mẫu (g).

Đánh giá cảm quan về mức độ ưa thích giữa các mẫu nghiên cứu bằng phép thử cho điểm thị hiếu, thang điểm 0 - 5 chỉ mức độ ưa thích tăng dần, số lượng người thử là 30 (theo TCVN 11183:2015).

Đánh giá cảm quan sản phẩm trà bằng phương pháp cho điểm theo TCVN 12713:2019 (VS, 2019).

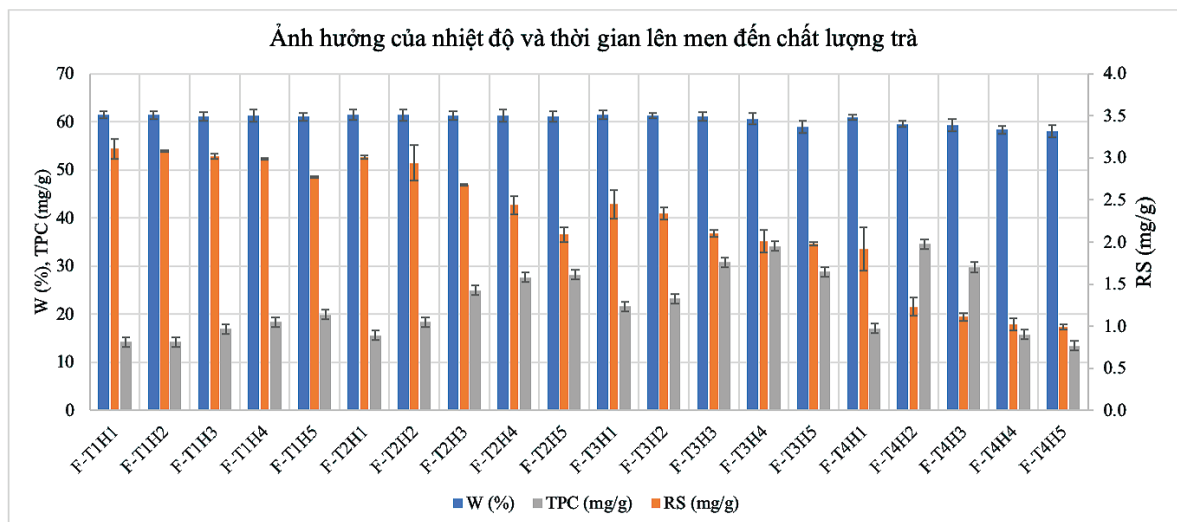
2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Statgraphics Centurion XV. Tất cả số liệu được biểu diễn dưới dạng Trung bình $\pm$ SD, các chênh lệch khác biệt thể hiện bằng a, b, c, d ở mức ý nghĩa $P < 0,05$.

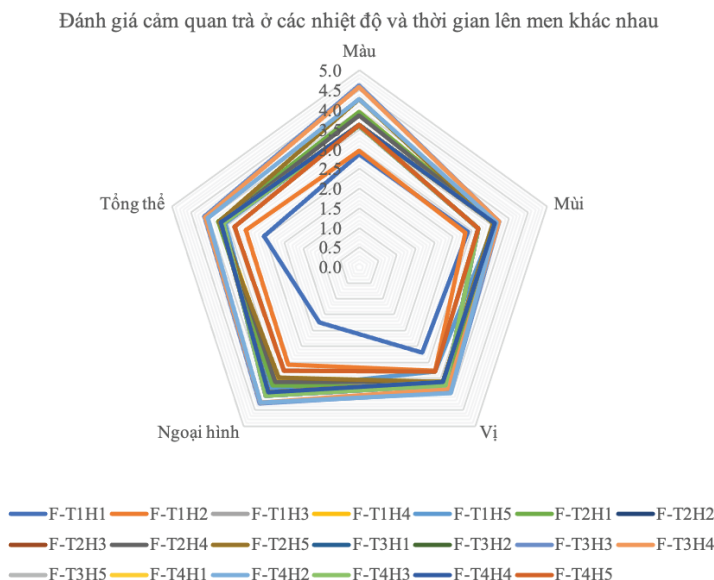
3. Kết Quả và Thảo Luận

3.1. Kết quả khảo sát sự ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian lên men

Lên men là giai đoạn thúc đẩy quá trình oxy hóa diễn ra dưới tác dụng của các enzyme để tạo nên hương, vị đặc trưng cho trà oolong. Nhiệt độ và thời gian là hai yếu tố ảnh hưởng mật thiết đến quá trình lên men cũng như chất lượng trà thể hiện qua Hình 2.



Hình 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian lên men đến hàm ẩm (W), đường khử (RS) và polyphenol tổng (TPC).



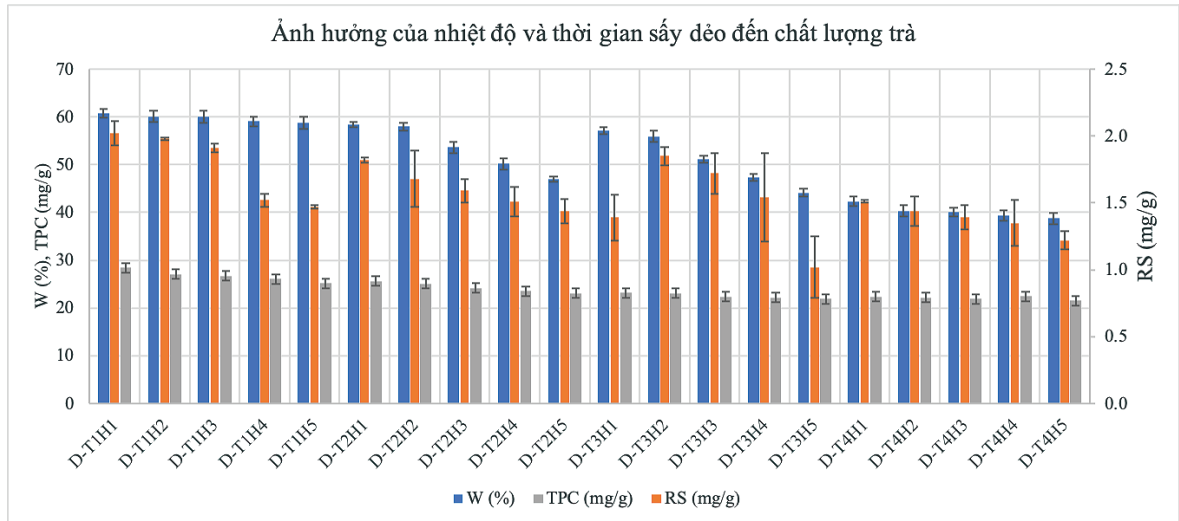
Hình 3. Đánh giá cảm quan các mẫu trà ở nhiệt độ và thời gian lên men khác nhau.

Từ Hình 2 cho thấy nhiệt độ và thời gian lên men càng tăng thì W và RS có xu hướng giảm, dao động tương ứng trong khoảng 58 - 62% và 1 - 3 mg/g; TPC thay đổi không ổn định dao động trong khoảng 13 - 30 mg/g. Theo sự thay đổi của thời gian và nhiệt độ lên men, RS có xu hướng giảm chủ yếu do xảy ra phản ứng Maillard giữa nhóm carbonyl của đường khử với nhóm amin của amino acid có trong nguyên liệu, hình thành các sản phẩm có màu nâu sậm, góp một phần vào việc tạo nên màu sắc đặc trưng cho trà oolong. Bên cạnh đó, theo Xu & Chang (2007), khi xử lý nhiệt các hợp chất phenolic sẽ bị phá vỡ làm tăng các phenolic acid tự do. Do đó, trong giai đoạn đầu của quá trình lên men thì TPC tăng dần ở các nhiệt độ lên men được khảo sát. Tuy nhiên, sau đó TPC có xu hướng giảm nhanh ở nhiệt độ cao điều này có thể là do quá trình thủy phân, phản ứng oxy hóa khử các hợp chất phenol dưới tác động của nhiệt độ cao. Trong đó, TPC của mẫu F-T4H2 là cao nhất sau đó là mẫu F-T3H4 và F-T3H3 tương ứng 34,61 mg/g; 34,15 mg/g và 30,84 mg/g. Quá trình lên men là giai đoạn xảy ra các quá trình oxy hóa các hợp chất polyphenol dưới tác dụng của các enzyme peroxidase và polyphenoloxidase tạo ra các hợp

chất tạo nên mùi vị và màu sắc đặc trưng cho trà oolong. Theo Khôtrôlava (1985), nhiệt độ lên men càng cao thì quá trình lên men xảy ra nhanh, nhiệt độ lên men càng thấp các biến đổi hóa học xảy ra càng chậm. Dưới 15°C quá trình lên men hoàn toàn bị ngừng lại, sự lên men chỉ bắt đầu ở 15 - 20°C, ở nhiệt độ 30°C một số các sản phẩm hòa tan của quá trình lên men làm cho nước pha trà có màu đậm lên và nhiệt độ này cũng làm cho hương thơm của trà kém đi. Tác giả cho rằng nhiệt độ tối ưu đối với quá trình lên men là 25 - 26°C. Theo Hình 3 kết quả đánh giá cảm quan về màu, mùi, vị, cấu trúc và tổng thể của các mẫu trà ở các chế độ lên men khác nhau cho thấy mẫu F-T3H3 cho giá trị cảm quan tốt nhất, vì vậy chế độ nhiệt độ $25 \pm 2^\circ\text{C}$ và thời gian 4 giờ được chọn cho công đoạn lên men trà.

3.2. Kết quả khảo sát sự ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy dẻo

Nghen trà sau khi sao diệt men được tiến hành sấy dẻo, để cân bằng ẩm nhằm hỗ trợ cho công đoạn tạo hình cho ngọn chanh dây. Dưới tác dụng của khối trà chuyển động và tự ma sát vào nhau các tế bào trên búp trà tiếp tục phá vỡ, dịch bào sẽ ngấm ra ngoài và bám trên bề mặt của lá.

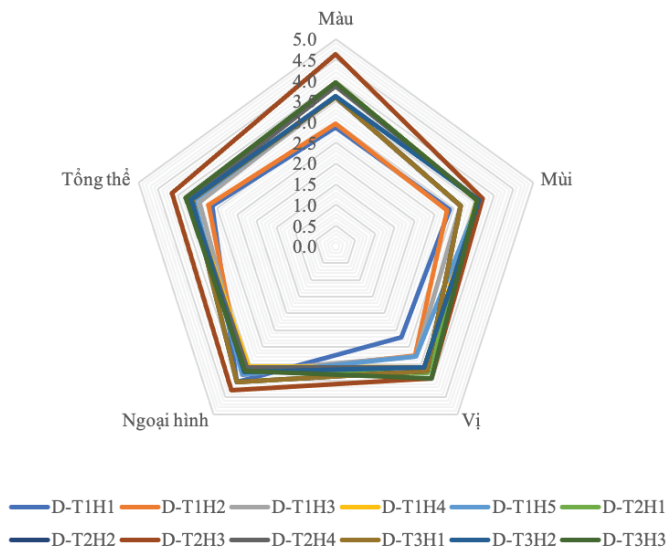


Hình 4. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy dẻo đến hàm ẩm (W), đường khử (RS) và 2 polyphenol tổng (TPC).

Hình 4 cho thấy ở các chế độ nhiệt độ và thời gian khác nhau có sự thay đổi theo chiều hướng giảm dần về W, RS, và TPC của trà. Chỉ số W giảm từ 60,87% xuống còn 38,76%; ở công đoạn này W ảnh hưởng mật thiết đến chất lượng tạo hình thành phẩm, khi W nhỏ hơn 50% ngọn trà giòn cứng dễ bị vỡ vụn gây khó khăn cho

quá trình tạo hình, ở W lớn trong khoảng 50 - 60% quá trình này thuận lợi hơn và chất lượng thành phẩm tốt hơn. Ngoài ra, ở khoảng W này thì TPC giảm nhiều nhất là 23,57% so với đối chứng, ở W nhỏ hơn 50% thì TPC giảm trung bình là 27,38%. Hàm lượng RS dao động trong khoảng 1,22 - 2,02 mg/g.

Đánh giá cảm quan trà ở các nhiệt độ và thời gian sấy dẻo khác nhau



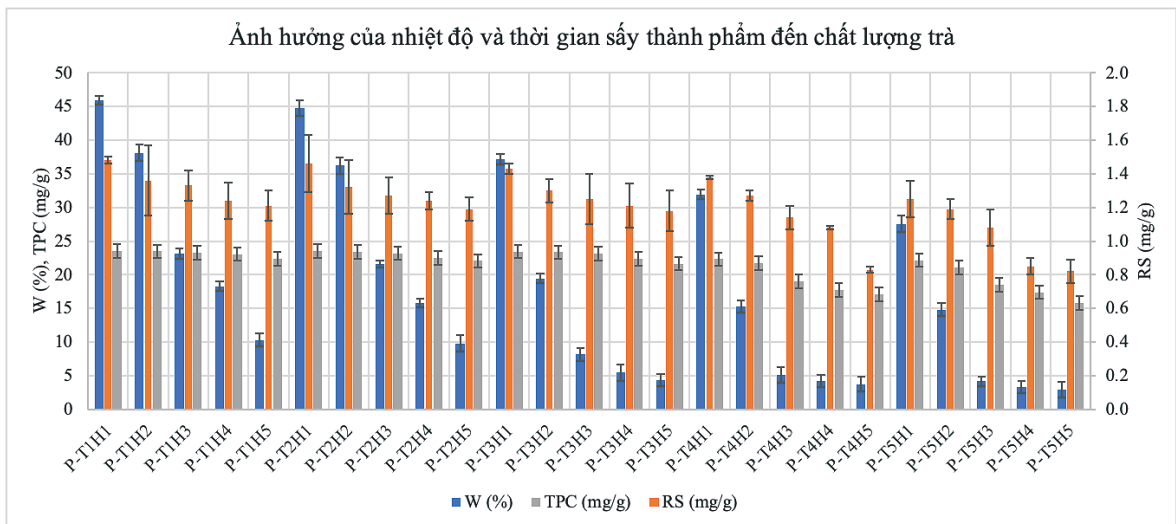
Hình 5. Đánh giá cảm quan các mẫu trà ở nhiệt độ và thời gian sấy dẻo khác nhau.

Hình 5 cho thấy nhiệt độ và thời gian sấy dẻo ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng cảm quan của sản phẩm, đặc biệt trong công đoạn tạo hình thành phẩm. Kết quả đánh giá cảm quan trên dành cho các mẫu có hàm ẩm trong khoảng 50 - 60%, vì các mẫu có hàm ẩm nhỏ hơn 50% khi tạo hình phần ngọn chanh dây và lá bị nát vụn, tạo hình xong chỉ còn những gọng thân. Các mẫu có hàm ẩm trong khoảng 50 - 60%, đạt cấu trúc thành phẩm của trà oolong, tuy nhiên có một điểm chung ở mẫu có độ ẩm còn cao 55 - 60%, khi định hình vo lại được thành viên trà, nhưng do hàm ẩm bên trong cao, nên khi sấy thành phẩm viên trà có xu hướng bị bung ra, phá vỡ

cấu trúc. Do đó, chế độ của mẫu D-T2H3, nhiệt độ $50 \pm 2^\circ\text{C}$ ở thời gian 4 giờ được chọn cho hiệu quả tạo hình trà thành phẩm đạt yêu cầu và tốt nhất.

3.3. Kết quả khảo sát sự ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy thành phẩm

Trong giai đoạn tạo hình, dưới tác dụng của khối trà chuyển động và tự ma sát vào nhau các tế bào trên búp trà tiếp tục bị phá vỡ, dịch bào sẽ ngấm ra ngoài và bám trên bề mặt của lá. Sấy thành phẩm giúp làm các chất này được cố định trên búp trà làm tăng hương vị của trà, ngoài ra còn làm giảm độ ẩm của trà để bảo quản.

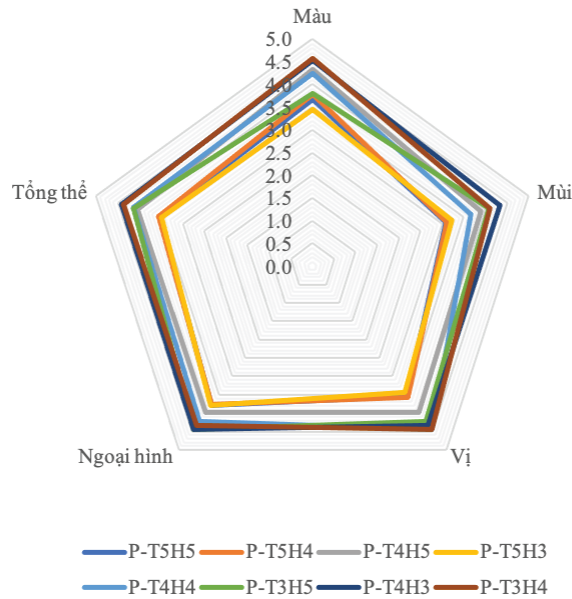


Hình 6. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian sấy thành phẩm đến hàm ẩm (W), đường khử (RS) và polyphenol tổng (TPC).

Sấy thành phẩm là công đoạn cuối cùng của quy trình, trà được sấy đến hàm ẩm bảo quản, ở Hình 6 sự biến động W khá rộng ở các chế độ sấy khác nhau, do đó chỉ những mẫu có W nhỏ hơn 7% được chọn để đánh giá cảm quan. Đối với giá trị RS của trà hàm lượng này làm nên hậu vị của trà, ở chế độ sấy đạt W trên thì RS mất đi

khá lớn tỷ lệ giảm trung bình so với đối chứng là 35,61% đồng thời màu của trà vàng sậm hơn và ở mẫu P-T3H4 có tỷ lệ giảm ít nhất (23,90%) so với đối chứng giá trị RS là 1,21 mg/g. Ngoài ra, tỷ lệ giảm trung bình của TPC so với đối chứng là 22,52% trong đó tỷ lệ giảm ít nhất (7,25%) vẫn là mẫu P-T3H4, hàm lượng TPC là 22,38 mg/g.

Đánh giá cảm quan trà ở các nhiệt độ và thời gian sấy thành phẩm khác nhau



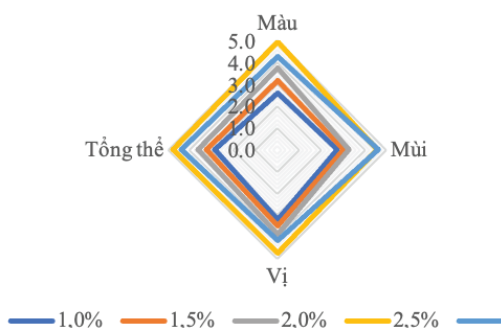
Hình 7. Đánh giá cảm quan các mẫu trà ở nhiệt độ và thời gian sấy thành phẩm khác nhau.

Kết quả đánh giá cảm quan Hình 7 cho thấy mẫu P-T4H3 và P-T3H4 có điểm cảm quan về màu, mùi, vị, cấu trúc và tổng thể không khác biệt nhiều tương ứng 4,57 & 4,53; 4,11 & 4,34; 4,45 & 4,33; 4,34 & 4,44; 4,37 & 4,41. Kết quả này cho thấy mẫu P-T3H4 được ưa thích hơn, điều này cũng phù hợp với các chỉ tiêu RS và TPC phân tích trên.

3.4. Kết quả khảo sát sự ảnh hưởng của tỷ lệ trà:nước và thời gian trích ly đến chất lượng cảm quan của nước trà

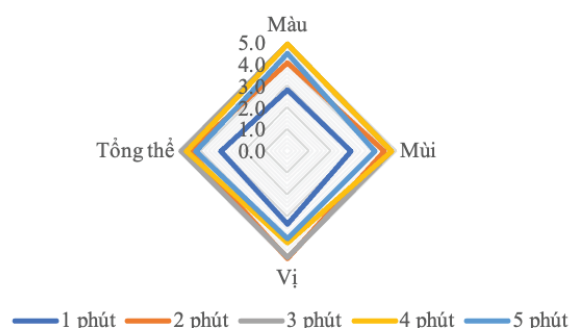
Khảo sát tỷ lệ trà:nước và thời gian trích ly nhằm đưa ra khuyến nghị về công thức pha trà trước khi sử dụng.

Đánh giá cảm quan trà ở các tỷ lệ trích ly trà:nước khác nhau



Hình 8. Đánh giá cảm quan trà ở các tỷ lệ trích ly trà: nước khác nhau.

Đánh giá cảm quan trà ở các thời gian trích ly khác nhau



Hình 9. Đánh giá cảm quan trà ở các thời gian trích ly khác nhau.

Theo Hình 8, ở tỷ lệ trà:nước 1,0% có màu, mùi, vị đều không đặc trưng cho sản phẩm oolong; ở tỷ lệ 1,5% và 2,0% thì điểm cảm quan ở mức trung bình trên thang 1 - 5; ở tỷ lệ 2,5% nước trà có màu vàng xanh, trong sáng, sánh, hấp dẫn, không cặn, mùi thơm hơi mạnh, bền hương, tương đối hài hòa, hấp dẫn, vị không chát, dịu hài hòa, hấp dẫn, tươi mát, rõ hậu ngọt đặc trưng. Tính chất cảm quan về màu nước, mùi, vị này cũng đạt được ở mẫu trà trích ly trong 3 phút (Hình 9). Còn ở tỷ lệ trích ly 3,0% và thời gian trích ly dài hơn thì màu nước trà sậm dần về nâu, mùi gắt và vị chát nhiều. Từ kết quả phân tích trên công thức pha chế được đề xuất là tỷ lệ trà:nước 2,5% thời gian pha trà 3 phút trước khi uống.

4. Kết Luận

Nghiên cứu quy trình sản xuất trà oolong từ ngọn chanh dây được tiến hành theo các bước như sau: Ngọn chanh dây sau thu hoạch được trải qua giai đoạn héo nóng đến khi hàm ẩm đạt 75 - 77%, sau đó chuyển sang giai đoạn héo mát đạt độ ẩm 60 - 65%, thì tiến hành vò trà, công đoạn lên men được tiến hành ở nhiệt độ lên men $25 \pm 2^\circ\text{C}$ và thời gian 4 giờ, sau lên men trà được sao ở nhiệt độ $150 - 200^\circ\text{C}$, đạt hàm ẩm 60 - 63%, sấy dẻo và sấy thành phẩm được tiến hành ở nhiệt độ và thời gian tương ứng là $50 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 4 giờ và $90 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 4 giờ. Công thức pha trà được khuyến nghị khi sử dụng: Tỷ lệ trà:nước là 2,5% thời gian pha trà 3 phút ở nhiệt độ khoảng 95°C .

Tài Liệu Tham Khảo (References)

- Chai, Z., Tian, L., Yu, H., Zhang, L., Zeng, Q., Wu, H., Yan, Z., Li, D., Hutabarat, R. P., & Huang, W. (2020). Comparison on chemical compositions and antioxidant capacities of the green, oolong, and red tea from blueberry leaves. *Food Science and Nutrition* 8(3), 1688-1699. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1455>.
- Chen, C. Y., Lee, R. J., Lee, V. S. Y., Dou, J., Preedy, V. R., Tzen, J. T. C., & Lee, M. R. (2012). Gallic acid in old Oolong tea. In Preedy, V. R. (Ed.). *Tea in health and disease prevention* (447-456). New York, USA: Elsevier.
- Elsas, S. M., Rossi, D. J., Raber, J., White, G., Seeley, C. A., Gregory, W. L., Mohr, C., Pfankuch, T., & Soumyanath, A. (2010). *Passiflora incarnata* L. (Passion flower) extracts elicit GABA currents in hippocampal neurons in vitro, and show anxiogenic and anticonvulsant effects in vivo, varying with extraction method. *Phytomedicine* 17(12), 940-949. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2010.03.002>.
- Khôtrôlava, I. A. (1985). *Tea processing techniques*. Ha Noi, Vietnam: Agricultural Publishing House.
- Ng, K. W., Cao, Z. J., Chen, H. B., Zhao, Z. Z., Zhu, L., & Yi, T. (2018). Oolong tea: A critical review of processing methods, chemical composition, health effects, and risk. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 58(17), 2957-2980. <https://doi.org/10.1080/10408398.2017.1347556>.
- Rujanapun, N., Jaidee, W., Duangyod, T., Phuneerub, P., Paojumroom, N., Maneerat, T., Pringpuangkeo, C., Ramli, S., & Charoensup, R. (2022). Special Thai Oolong tea: Chemical profile and *in vitro* antidiabetic activities. *Frontiers in Pharmacology* 13, 797032. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.797032>.
- Salles, B. C. C., Leme, K. C., Silva, M. A. D., Rocha, C. Q. D., Tangerina, M. M. P., Vilegas, W., Figueiredo, S. A., Duarte, S. M. D. S., Rodrigues, M. R., & Paula, F. B. D. A. (2021). Protective effect of flavonoids from *passiflora edulis* Sims on diabetic complications in rats. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 73(10), 1361-1368. <https://doi.org/10.1093/jpp/rgab046>.
- Schotsmans, W. C., & Fischer, G. (2011). Passion fruit (*Passiflora edulis* Sim.). In Yahia, E. M. (Ed.). *Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits* (125-142). Cambridge, UK: Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9780857092618.125>.
- Tasun, K., Ghose, P., & Ghen, K. (1970). Sugar

- determination of DNS method. *Biotechnology and Bioengineering* 12, 921.
- VS (Vietnam Standard). (2019). Standard No. TCVN 12713:2019 dated on December 31, 2019. Oolong tea - Basic requirements. Retrieved February 20, 2024, from <https://tieuchuan.vsqi.gov.vn/tieuchuan/view?sohieu=TCVN+12713%3A2019>.
- Xu, B. J., & Chang, K. C. S. (2007). A Comparative study on phenolic profiles and antioxidant activities of legumes as affected by extraction solvents. *Journal of Food Science* 72(2), 159-166. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2006.00260.x>.
- Xu, B. J., & Chang, K. C. S. (2007). A Comparative study on phenolic profiles and antioxidant activities of legumes as affected by extraction solvents. *Journal of Food Science* 72(2), 159-166. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2006.00260.x>.