ẢNH HƯỞNG CỦA KỸ THUẬT CHE BÓNG ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG NGUYÊN LIỆU CHẾ BIẾN CHÈ MATCHA TRÊN GIỐNG CHÈ LCT1

Phan Chí Nghĩa[1*], Trần Văn Lợi[2], Trần Xuân Hoàng[3]
Mai Thị Như Trang[4], Phạm Thanh Loan[1]

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của việc che bóng đến hàm lượng chlorophyll a và chlorophyll b trong lá chè, là cơ sở lựa chọn thời gian che bóng phù hợp cho quá trình quang hợp của cây chè. Kết quả cho thấy, che bóng trước khi thu hoạch làm lá cây có xu hướng tích luỹ lượng chlorophyll b nhiều hơn (21,64 - 21,73 mg/g) tương đương với hàm lượng chlorophyll a (19,12 - 21,37 mg/g) và làm thay đổi tỷ lệ chlorophyll a/b. Vườn chè LCT1 được che bóng trước khi thu hoạch 10 ngày đến 15 ngày sẽ sinh trưởng và phát triển tốt hơn. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao hơn hẳn so với đối chứng, đạt 8,31 tấn/ha (tăng 4% so với đối chứng). Khi che bóng trước thu hoạch từ 10 đến 15 ngày giảm thiểu được tỉ lệ búp mù xoè từ 2,07 đến 5,85% so với đối chứng, tăng được tỉ lệ tôm và lá 1, lá 2 trong thành phần cơ giới. Công thức che bóng này còn làm thay đổi các chỉ tiêu sinh hóa phù hợp hơn cho chế biến chè matcha, thể hiện ở tổng điểm đánh giá thử nếm cảm quan đạt từ khá trở lên (> 17 điểm).

Từ khóa: Chè, che bóng, matcha, chlorophyll a, chlorophyll b

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, nhu cầu về sản phẩm chè matcha ngày càng tăng cao. Giống chè LCT1 là giống chế biến chè matcha cho chất lượng tốt, đang được nghiên cứu để phát triển tại khu vực các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc. Chè matcha sản xuất từ nguyên liệu búp ở điều kiện thời tiết vụ Xuân và vụ Thu (khi cường độ ánh sáng yếu) sẽ cho chất lượng tốt nhất. Tuy nhiên ở vụ Hè, cường độ ánh sáng mạnh ảnh hưởng đến chất lượng chè matcha, nhưng chè lại cho năng suất cao hơn hai vụ Xuân và Thu. Chính vì thế, nếu có biện pháp làm giảm cường độ ánh sáng trong vụ Hè sẽ tạo điều kiện thích hợp cho quá trình quang hợp, trao đổi chất của cây chè. Vì vậy, chè vừa có năng suất cao, lại vừa tích luỹ được các hợp chất sinh hoá có lợi cho quá trình chế biến chè matcha. Biện pháp che bóng là một hướng nghiên cứu đã được áp dụng từ lâu ở các nước như Nhật Bản, Trung Quốc và Đài Loan. Tuy nhiên ở Việt Nam vẫn cần những nghiên cứu về thời lượng che bóng để đảm bảo vừa giảm được cường độ ánh sáng nhưng vẫn có đủ ánh sáng cần thiết để cây quang hợp.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vườn chè giống LCT1 được chọn tạo từ tổ hợp lai năm 1988 giữa mẹ là giống Shan Cù Dề Phùng, bố là giống Trung du xanh. Chè LCT1 có khả năng sinh trưởng tốt, năng suất ở tuổi 17 đạt 19,96 tấn/ha, chất lượng chè xanh khá cao (17,5 điểm).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của thời gian che bóng đến hàm lượng chlorophyll trong lá chè

Sử dụng cây chè giống LCT1 tuổi 2 cao trung bình 50 - 60 cm, đường kính thân 2,3 - 2,5 mm, sinh trưởng tốt để bố trí thí nghiệm chậu vại gồm 30 cây/30 chậu. Chậu có kích thước 0,5 cm^2, cao 20 cm. Đất được lấy từ nương chè LCT1 tuổi 2, chăm sóc theo quy trình tại Quyết định số 231/QĐ-TT-CCN ngày 12/7/2010 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Các công thức thí nghiệm gồm: CT1 (Đối chứng): Chăm sóc theo quy trình, không che bóng; CT2: Chăm sóc theo quy trình, che bóng 15 ngày trước khi thu hoạch bằng một lớp lưới đen loại dày. Trong mùa Hè cường độ ánh sáng khi đo trên lưới đạt 68.450 lux, cường độ

[1] Trường Đại học Hùng Vương
[2] Trạm Bảo vệ thực vật huyện Ba Vì
[3] Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc
[4] Trung tâm Phát triển Công nghệ Tây Bắc
[*] Tác giả liên hệ, email: chinghiaphan@gmail.com

ánh sáng đo dưới lưới (cách mặt tán chè 20 cm) đạt 20.718 lux, làm giảm cường độ ánh sáng ở mức 70% so với không che bóng.

2.2.2. Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian che bóng trước khi thu hoạch đến năng suất và chất lượng giống chè LCT1

Chọn vườn chè LCT1 tuổi 4 cao trung bình 70 - 80 cm, đường kính thân từ 2,6 - 2,8 mm, sinh trưởng tốt để tiến hành bố trí thí nghiệm theo kiểu ngẫu nhiên theo khối, 3 lần nhắc lại. Mỗi ô thí nghiệm có diện tích 40 m^2. Trong đó mỗi ô gồm 5 hàng chè: hàng cách hàng là 1,4 m; chiều dài 1 ô là 7,2 m. Chè được chăm sóc theo quy trình tại Quyết định số 231/QĐ-TT-CCN ngày 12/7/2010 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Công thức thí nghiệm gồm: CT1: Không che bóng (Đối chứng); CT2: Che bóng trong 5 ngày trước khi thu hoạch; CT3: Che bóng trong 10 ngày trước khi thu hoạch; CT4: Che bóng trong 15 ngày trước khi thu hoạch.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

- Xác định hàm lượng chlorophyll trong lá: Lấy 3 cây/công thức để tiến hành thí nghiệm, chọn lá bánh tẻ tiến hành cắt nhỏ, rửa bằng nước cất và làm khô qua đêm ở 80°C cho đến khi trọng lượng không đổi. Sau đó xác định hàm lượng chlorophyll a và chlorophyll b theo tiêu chuẩn TCVN 6461:2008.

- Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất: mật độ búp (búp/m^2), khối lượng búp 1 tôm 3 lá (g/búp), năng suất (tạ/ha) (Nguyễn Văn Tạo, 2006).

- Phẩm cấp chè nguyên liệu: theo TCVN 1053-86; thử nếm cảm quan: theo Tiêu chuẩn TCVN 3218:2012.

+ Phân tích thành phần sinh hoá búp chè 1 tôm 3 lá: lấy 200 gam mẫu búp tôm 2 lá non xử lý bằng hơi nước sôi trong 4 phút, để nguội, sau đó sấy khô để phân tích. (Tanin theo Leventhal, K= 0,582 (%); chất hoà tan theo Voronxop; đường khử theo Bertrand; axit amin tổng số bằng phương pháp sắc ký giấy; catechin tổng số theo TCVN 9745-2:2013 (ISO 14502-2:2005).

Xử lý số liệu: Các số liệu xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel, phần mềm SPSS 16.0 với Duncan's test ở mức α = 0,05, IRRISTAT 5.0 với ANOVA test ở mức α = 0,05.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 8/2020 đến tháng 8/2022 tại Trường ĐH Hùng Vương, tỉnh Phú Thọ và Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc, tỉnh Phú Thọ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của việc che bóng đến hàm lượng chlorophyll trong lá chè

Thử nghiệm che bóng trong 15 ngày trước khi thu hoạch trên cây chè LCT1 tuổi 2 và theo dõi hàm lượng chlorophyll trong lá chè theo tháng. Kết quả ghi trong bảng 1.

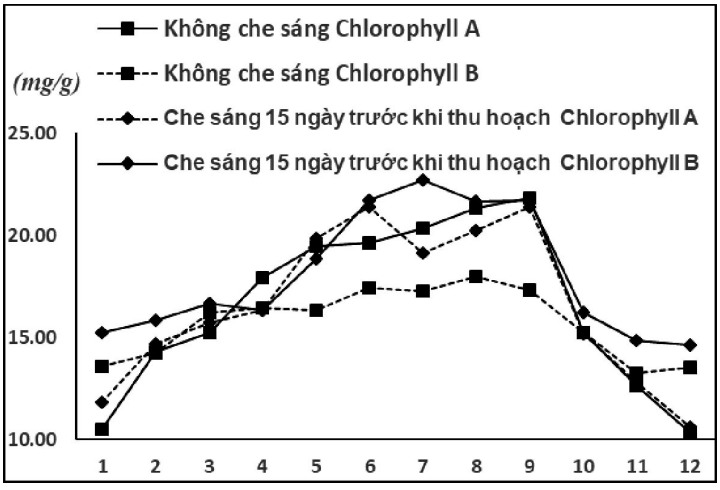
Bảng 1. Sự thay đổi hàm lượng chlorophyll trong lá LCT1 khi che bóng

Đơn vị: mg/g

Tháng	Hàm lượng Chlorophyll trong lá			
	Không che bóng		*Che bóng trong 15 ngày trước khi thu hoạch*	
	Chlorophyll a	*Chlorophyll b*	*Chlorophyll a*	*Chlorophyll b*
01/2021	10,52^{a}	13,57^{ab}	11,83^{b}	15,23^{b}
02/2021	14,27^{c}	14,24^{bc}	14,67^{d}	15,82^{bc}
3/2021	15,23^{d}	16,24^{d}	15,72^{e}	16,63^{c}
4/2021	17,93^{e}	16,42^{d}	16,35^{f}	16,34^{c}
5/2021	19,46^{f}	16,32^{d}	19,86^{g}	18,83^{d}
6/2021	19,63^{f}	17,42^{e}	21,37^{h}	21,73^{e}
7/2021	20,32^{g}	17,23^{e}	19,12^{g}	22,72^{f}
8/2021	21,33^{h}	17,96^{e}	20,23^{gh}	21,64^{e}
9/2021	21,84^{h}	17,32^{e}	21,37^{h}	21,73^{ef}
10/2021	15,23^{d}	15,24^{c}	15,18^{e}	16,23^{c}
11/2021	12,63^{b}	13,25^{a}	12,82^{c}	14,85^{ab}
12/2021	10,33^{a}	13,53^{a}	10,63^{a}	14,62^{a}

*Ghi chú: *Các chữ cái khác nhau (a, b…) trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở α = 0,05 (Duncan's test).*

Trong thời gian thí nghiệm từ tháng 01/2021 đến tháng 12/2021, hàm lượng chlorophyll trong lá chè LCT1 khi không che bóng tăng dần, bắt đầu từ tháng 1 và đạt đỉnh vào tháng 7 (21,33 - 21,84 mg/g) (Hình 1). Sau đó là một chu kỳ giảm và đạt mức thấp nhất 10,33 (chlorophyll a); 13,53 (chlorophyll b) mg/g vào tháng 12/2021. Như vậy, hàm lượng chlorophyll ảnh hưởng nhiều bởi cường độ ánh sáng. Điều này tương tự các nghiên cứu của Tanaka (1998) và Dương Tấn Nhựt (2011).



Hình 1. Diễn biến hàm lượng chlorophyll a và b trong lá chè khi có và không che sáng

Khi cây chè không che bóng, các tháng có cường độ chiếu sáng mạnh thì hàm lượng chlorophyll a luôn cao hơn chlorophyll b và ngược lại. Nhưng khi có che bóng, hàm lượng chlorophyll a và b có sự thay đổi, đặc biệt ở các tháng cường độ ánh sáng cao (tháng 6, 7 và 8). Ở các tháng này, cây tích luỹ lượng chlorophyll b lớn hơn (từ 21,64 - 21,73 mg/g) gần tương đương với hàm lượng chlorophyll a (19,12 - 21,37 mg/g). Điều này tương tự với nhận định của Rei Sato (2015) và Rüdiger (2002), các tác giả này đã thử nghiệm chiếu sáng mạnh cho các thực vật hoang dại (Wild-type) và nhận thấy hàm lượng chlorophyll b trong lá thực vật giảm.

3.2. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến năng suất, chất lượng chè matcha trên giống chè LCT1

3.2.1. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cây chè LCT1

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian che sáng trước thu hoạch đến các yếu tố cấu thành năng suất của giống chè LCT1 tuổi 4

Công thức	Mật độ búp (búp/m²)	Khối lượng búp (g/búp)	Năng suất (tấn/ha)
CT1	178,53	0,93	7,99
CT2	197,47*	0,97ns	7,93ns
CT3	213,87*	1,00*	8,31*
CT4	203,13*	0,98ns	8,14ns
CV (%)	*7,20*	*10,20*	*5,3*
$LSD_{0,05}$	*8,69*	*0,06*	*0,21*

Ghi chú: CT1: Không che bóng (Đ/C); CT2: Che bóng trong 5 ngày trước khi thu hoạch; CT3: Che bóng trong 10 ngày trước khi thu hoạch; CT4: Che bóng trong 15 ngày trước khi thu hoạch. * *Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%;* ns *Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%. Số liệu bình quân 3 năm 2020 - 2022.*

Mật độ búp khi cây không được che bóng chỉ đạt 178,53 búp/m^2, trong khi đó ở các công thức được che bóng thì mật độ búp cao hơn hẳn đạt 197,47 - 213,87 búp/m^2. Khối lượng của búp chè ở các công thức dao động trong khoảng 0,93 - 1,00 g/búp. Công thức che bóng trước thu hoạch 10 ngày có khối lượng búp đạt cao nhất 1,00 g/búp. Năng suất búp chè ở các công thức thí nghiệm đạt 7,93 - 8,31 tấn/ha. Năng suất ở công thức che bóng trước thu hoạch 10 ngày đạt cao nhất (8,31 tấn/ha), tăng 4% so với đối chứng).

3.2.2. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến thành phần cơ giới và phẩm cấp nguyên liệu của giống chè LCT1

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến thành phần cơ giới và phẩm cấp nguyên liệu của giống chè LCT1

Công thức	Tỷ lệ bánh tẻ (%)	Tỷ lệ mù xòe (%)	Thành phần cơ giới búp				
			Tôm (%)	*Lá 1 (%)*	*Lá 2 (%)*	*Lá 3 (%)*	*Cuộng (%)*
CT1	20,62	14,19	6,26	9,69	18,81	34,69	30,55 ^{ns}
CT2	18,77*	12,86*	6,08 ^{ns}	9,66 ^{ns}	19,97 ^{ns}	34,72 ^{ns}	29,58 ^{ns}
CT3	14,77*	8,67*	6,45 ^{ns}	9,83 ^{ns}	20,3 ^{ns}	33,87 ^{ns}	29,55 ^{ns}
CT4	18,55*	11,67*	6,32^{ns}	9,62 ^{ns}	19,56 ^{ns}	33,64 ^{ns}	30,85 ^{ns}
CV (%)	*5,90*	*7,90*	*10,40*	*9,50*	*10,70*	*12,30*	*14,10*
$LSD_{0,05}$	*0,70*	*0,68*	*0,94*	*1,28*	*3,12*	*8,71*	*8,90*

Ghi chú: CT1: Không che bóng (Đ/C); CT2: Che bóng trong 5 ngày trước khi thu hoạch; CT3: Che bóng trong 10 ngày trước khi thu hoạch; CT4: Che bóng trong 15 ngày trước khi thu hoạch. * Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%; ^{ns} Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%. Số liệu bình quân 3 năm 2020 - 2022.

Các công thức được che bóng trước khi thu hoạch có tỉ lệ bánh tẻ dao động 14,77 đến 18,77%. Công thức không được che bóng trước thu hoạch có tỉ lệ bánh tẻ cao nhất là 20,62%.

Công thức được che bóng trước thu hoạch có tỷ lệ búp mù xòe thấp hơn so với công thức không được che bóng trước thu hoạch. Công thức che bóng trước thu hoạch 10 ngày có tỷ lệ mù xòe thấp nhất 8,67%, công thức không che bóng trước thu hoạch có tỷ lệ búp mù xòe cao nhất 14,19%.

Tỷ lệ tôm trong khoảng 6,08 - 6,45%, công thức không được che bóng có tỷ lệ tôm đạt 6,26%, công thức được che bóng trước thu hoạch 10 ngày có tỉ lệ tôm cao nhất đạt 6,32%, công thức che bóng trước thu hoạch 5 ngày thấp nhất đạt (6,08%).

Tỉ lệ lá 1 và lá 2 ở công thức che bóng trước thu hoạch 10 ngày (9,83%; 20,3%) là lớn nhất so với các công thức còn lại; lá 1 thì công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày thấp nhất (9,62%); lá 2 thì công thức không được che sáng thấp nhất (18,81%). Tỉ lệ lá 3 ở công thức che bóng trước thu hoạch 5 ngày cao nhất (34,72%), công thức che bóng trước thu hoạch 15 thấp nhất (33,64%).

Có thể thấy khi che bóng trước thu hoạch ở mức 10 ngày, tuy tỷ lệ bánh tẻ thấp (14,77%) nhưng giảm thiểu được tỉ lệ búp mù xoè (chỉ 8,67%). Bên cạnh đó gia tăng tỉ lệ tôm và lá 1, lá 2 trong thành phần cơ giới, đây đều là các chỉ tiêu rất thuận lợi cho việc chế biến nguyên liệu chè matcha.

3.2.3. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến thành phần sinh hoá búp chè giống LCT1

Công thức không che bóng có hàm lượng tanin ở trong búp chè cao nhất 31,85%, công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày hàm lượng tanin ở mức thấp nhất 28,50%. Các công thức được che bóng đều cho hàm lượng chất hòa tan cao hơn công thức đối chứng, công thức che bóng trước thu hoạch 10 ngày (43,7%) ở mức cao nhất, và công thức đối chứng không che bóng (40,07%) là thấp nhất.

Hàm lượng axit amin ở các công thức được che bóng trước thu hoạch khá cao (2,48 - 2,89%). Công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày có hàm lượng axit amin lớn nhất đạt 2,89%, công thức không được che có hàm lượng axit amin thấp nhất đạt ở mức 2,19%, sự sai khác này có ý nghĩa ở mức

độ tin cậy 95%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Kawakami (1981) cho rằng, vườn chè được che bóng sẽ cho hàm lượng axit amin cao hơn so với vườn chè không được che bóng.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến thành phần sinh hóa trong búp chè LCT1

Công thức	Chỉ tiêu phân tích							
	Tanin (%)	*Chất hòa tan (%)*	*Axit amin (%)*	*Hợp chất thơm ***	*Đường khử (%)*	*Catechin tổng số (mg/g)*	*Chlorophyll (mg/g tươi)*	
							C_a	C_b
CT1	31,85	40,07	2,19	41,11	1,77	159,26	19,23	17,17
CT2	30,32*	41,25*	2,48*	42,84*	1,83ns	154,87ns	19,88 ns	17,95 *
CT3	29,71*	42,92*	2,62*	45,58*	1,90ns	151,78*	20,29 ns	19,83*
CT4	28,50*	43,70*	2,89*	47,45*	2,16*	150,12*	21,54 ns	21,71*
CV (%)	*5,3*	*5,3*	*5,8*	*5,5*	*10,3*	*5,2*	*5,3*	*5,8*
$LSD_{0,05}$	*0,20*	*0,23*	*0,04*	*0,41*	*0,20*	*0,58*	*1,39*	*0,29*

*Ghi chú: CT1: Không che bóng (Đ/C); CT2: Che bóng trong 5 ngày trước khi thu hoạch; CT3: Che bóng trong 10 ngày trước khi thu hoạch; CT4: Che bóng trong 15 ngày trước khi thu hoạch. * Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%; ns Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%. Số liệu bình quân 3 năm 2020 - 2022. ** số mL KMnO4 0,02 N/100 gck.*

Công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày có hợp chất thơm cao nhất (47,45 mL $KMnO_4$ 0,02 N/100 g chất khô), công thức không che bóng có hợp chất thơm là thấp nhất (41,11 mL $KMnO_4$ 0,02 N/100 g chất khô).

Cây chè càng được che bóng sớm trước thu hoạch thì hàm lượng catechin càng giảm. Ở công thức đối chứng không được che bóng có lượng cao nhất là 159,26 mg/g, công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày có hàm lượng catechin thấp nhất là 150,12 mg/g. Công thức đối chứng có lượng đường khử là thấp nhất (1,77%), công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày có lượng đường khử cao nhất (2,16%).

Ngoài là yếu tố then chốt cho quang hợp, chlorophyll a là các chất sắc tố diệp lục có ở lá chè. Chúng làm cho nước chè có màu xanh tự nhiên. Chlorophyll a ở công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày là lớn nhất (21,54 mg/g tươi), công thức đối chứng thấp nhất (19,23 mg/g tươi). Chlorophyll b ở công thức đối chứng là thấp nhất (17,17 mg/g tươi), công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày là cao nhất (21,71 mg/g tươi).

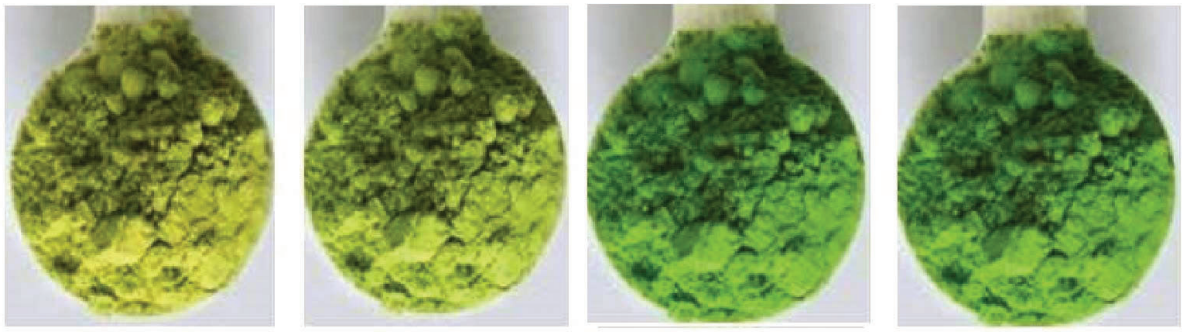
Như vậy, ngoài hàm lượng tanin, hàm lượng các chất khác như đường, chất thơm, chất hòa tan, catechin tổng số, chlorophyll ở công thức che bóng trước thu hoạch 15 ngày là cao nhất. Tất cả các chỉ tiêu này đều có ý nghĩa quan trọng với việc chế biến chè matcha từ chè nguyên liệu. Điều này phù hợp với nhận định của tác giả Zhang Caiqing (2014), khi che bóng vào vụ Hè và vụ Thu chất lượng chè thành phẩm được cải thiện một cách rõ rệt.

3.2.4. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến chất lượng chè matcha chế biến từ giống chè LCT1

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời gian che bóng trước thu hoạch đến chất lượng chè matcha chế biến từ giống chè LCT1

Công thức	Ngoại hình	Màu nước	Hương	Vị	Tổng điểm	Đánh giá
CT1	3,9	3,9	4,0	4,0	15,84	Khá
CT2	4,0	4,0	4,3	4,3	16,72	Khá
CT3	4,4	4,4	4,3	4,3	17,36	Khá
CT4	4,4	4,5	4,4	4,3	17,54	Khá

Ghi chú: CT1: Không che bóng (Đ/C); CT2: Che bóng trong 5 ngày trước khi thu hoạch; CT3: Che bóng trong 10 ngày trước khi thu hoạch; CT4: Che bóng trong 15 ngày trước khi thu hoạch. Số liệu bình quân 3 năm 2020 - 2022.



Đối chứng | CS 5 ngày TTH | CS 10 ngày TTH | CS 15 ngày TTH

Hình 2. Ngoại hình của thành phẩm chè matcha

Các công thức thí nghiệm khi chế biến chè matcha đều đạt ở mức khá. Công thức che bóng trước thu hoạch 10 ngày, 15 ngày có tổng điểm chất lượng cao lần lượt ở mức 17,36 điểm và 17,54 điểm, công thức đối chứng đạt điểm thấp nhất 15,84 điểm.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Che bóng trước khi thu hoạch làm tăng hàm lượng chlorophyll trong lá cây chè LCT1. Trong các tháng mùa hè, việc che bóng làm lá cây có xu hướng tích luỹ lượng chlorophyll b nhiều hơn (21,64 - 21,73 mg/g) đạt gần tương đương với hàm lượng chlorophyll a (19,12 - 21,37 mg/g) và làm thay đổi tỷ lệ chlorophyll a/b.

Vườn chè LCT1 được che bóng trước khi thu hoạch 10 ngày đến 15 ngày sẽ sinh trưởng và phát triển tốt hơn. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao hơn hẳn so với đối chứng, đạt 8,31 tấn/ha (tăng 4% so với đối chứng). Khi che bóng trước khi thu hoạch 10 ngày đến 15 sẽ giảm thiểu được tỉ lệ búp mù xoè từ 2,07 - 5,85% so với đối chứng, tăng được tỉ lệ tôm và lá 1, lá 2 trong thành phần cơ giới. Ngoài ra, còn làm thay đổi các tiêu sinh hóa để phù hợp với chế biến chè matcha. Thử nếm cảm quan có tổng điểm đánh giá từ khá trở lên (> 17 điểm).

4.2. Đề nghị

Che sáng trước khi thu hoạch từ 10 đến 15 ngày để nâng cao hiệu quả sản xuất chè matcha từ giống chè LCT1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Dương Tấn Nhựt, 2011. *Công nghệ sinh học thực vật: Nghiên cứu cơ bản và ứng dụng. Tầm quan trọng của các loại ánh sáng lên sự sinh trưởng và phát triển của thực vật*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, tr. 22-48.

Nguyễn Văn Tạo, 2006. Các phương pháp quan trắc thí nghiệm đồng ruộng chè (phần nông học). Trong *Tuyển tập các công trình nghiên cứu về chè (1988 - 1997)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

TCVN 1053-86. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chè đọt tươi.

TCVN 6461:2008. Tiêu chuẩn Việt Nam về Phụ gia thực phẩm - Clorophyl.

TCVN 3218:2012. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chè - Xác định các chỉ tiêu cảm quan bằng phương pháp cho điểm.

TCVN 9745-2:2013 (ISO 14502-2:2005 và Đính chính kỹ thuật 1:2006). Tiêu chuẩn Việt Nam về Chè - Xác định các chất đặc trưng của chè xanh và chè đen - Phần 2: Hàm lượng catechin trong chè xanh - Phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao.

Kawakami Michiko, 1981. Aroma characteristics of shading tea leaves. *Journal of the Japanese Society of Agricultural Chemistry,* 55 (2): 117-123.

Rüdiger W., 2002. Biosynthesis of chlorophyll b and the chlorophyll cycle. *Photosynthesis Research*, 74: 187-193.

Sato Rei, Hisashi Ito, 2015. Chlorophyll b degradation by chlorophyll b reductase under high-light conditions. *Photosynthesis Research*, 126: 249-259.

Tanaka M., Takamura T., Watanabe H., Endo M., Yanagi T., Okamoto M., 1998. *In vitro* growth of *Cymbidium* plantlets cultured under superbright red and blue light-emitting diodes (LEDs). *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology,* 73: 39-44.

Zhang Caiqing, Meng Hui, Wang Dengliang, 2014. Effects of shade net coverage on high tea yield and quality. *Guangdong Tea Industry*, 5: 5-7.

Effects of shading regime on yield, quality of matcha from LCT1 tea variety

Phan Chi Nghia, Tran Van Loi, Tran Xuan Hoang
Mai Thi Nhu Trang, Pham Thanh Loan

Abstract

The study was carried out to evaluate the effect of shading on the chlorophyll a and b content in tea leaves, which is the basis for choosing the appropriate shading time for the photosynthesis process of tea plants. The results showed that shading before harvesting made leaves tend to accumulate more chlorophyll b (21.64 - 21.73 mg/g) equivalent to chlorophyll a content (19.12 - 21.37 mg/g) and changed the ratio of chlorophyll a/b. LCT1 tea plants that were shaded 10 to 15 days before harvest grew and developed better. The yield and yield components were much higher than that of the control, reaching 8.31 tons/ha (4% increase compared to the control). When shading before harvest from 10 - 15 days, the percentage of blind buds was reduced from 2.07 to 5.85% compared to the control, the proportion of the buds, the first and second leaves in the composition was increased. This shading regime also changed the biochemical parameters and was suitable for matcha tea processing, reflected in the total sensory evaluation scores of good or higher (> 17 scores).

Keywords: Tea, shading, matcha, chlorophyll a, chlorophyll b

Ngày nhận bài: 03/02/2023
Người phản biện: TS. Nguyễn Hữu La
Ngày phản biện: 17/02/2023
Ngày duyệt đăng: 28/3/2023

ẢNH HƯỞNG CỦA SALICYLIC AXIT, CANXI CHLORUA VÀ KALI METABISULFIT XỬ LÝ TRƯỚC THU HOẠCH ĐẾN KHẢ NĂNG BẢO QUẢN QUẢ THANH LONG RUỘT ĐỎ LĐ1

Nguyễn Thị Cẩm Tiên[1], Nguyễn Khánh Ngọc[1*], Ngô Hùng Vũ[1],
Đỗ Văn Ơn[1], Nguyễn Văn Phong[1]

TÓM TẮT

Quả thanh long thường bị thối hỏng trong quá trình tồn trữ sau thu hoạch, đây là trở ngại lớn cho việc kéo dài thời gian bảo quản. Vì vậy, nội dung nghiên cứu nhằm khảo sát ảnh hưởng của xử lý salicylic acid (0,1; 0,2 và 0,3%), canxi clorua (1%) và kali metabisulfit (1%) trước thu hoạch đến khả năng bảo quản sau thu hoạch của quả thanh long ruột đỏ LĐ1. Quả thanh long sau thu hoạch được mang về phòng thí nghiệm, chọn quả đồng nhất, không sâu bệnh, rửa sạch, đóng gói trong bao PE có đục lỗ và bảo quản. Qua kết quả khảo sát cho thấy ở nghiệm thức thanh long được phun SA (0,1%) trước thu hoạch có thể giúp duy trì chất lượng quả thanh long đến 28 ngày bảo quản ở 5 ± 1°C và 3 ngày ở 25 ± 3°C (thời gian và nhiệt độ khi quả trên kệ bán hàng) với tỷ lệ quả thối hỏng do nấm bệnh gây ra được ghi nhận thấp hơn 55% so với đối chứng không xử lý.

Từ khóa: Thanh long, tỷ lệ thối hỏng, axit salicylic, canxi clorua, kali metabisulfit

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam hiện nay đang là nước đứng đầu thế giới về diện tích, sản lượng và xuất khẩu thanh long (*Hylocereus undatus*). Tính đến năm 2022, diện tích trồng thanh long ở Việt Nam khoảng hơn 64.000 ha và đã được xuất khẩu sang nhiều quốc gia với tổng kim ngạch xuất khẩu đạt hơn 1,1 tỷ đô la Mỹ, chiếm gần 30% tổng kim ngạch xuất nhập khẩu rau quả (Cục Trồng trọt, 2022). Giống thanh long ruột đỏ LĐ1 đang được trồng phổ biến, với những đặc

1 Viện Cây ăn quả miền Nam
* Tác giả liên hệ, email: khanhngoc012016@gmail.com