

ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC VÀ MỐI QUAN HỆ DI TRUYỀN CỦA MỘT SỐ GIỐNG QUÝT (*Citrus Recutilata Blanco*) TẠI KHU VỰC MIỀN NÚI PHÍA BẮC VIỆT NAM

Dương Hữu Lộc^{1*}, Nguyễn Xuân Vũ²,
Vũ Thị Thu Thủy¹, Nguyễn Thị Tâm²

¹Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên

²Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm nêu rõ một số đặc điểm nông sinh và phân loại giống thông qua một số đặc điểm hình thái, sinh lý, sinh hóa của tập đoàn quýt địa phương thu thập ở khu vực miền núi phía Bắc Việt Nam. Bảng phân loại các giống theo sơ đồ hình cây, kết quả có được: 10 giống nghiên cứu được chia làm ba nhánh chính, nhánh thứ nhất là quýt Cao Lộc, nhánh thứ hai là quýt Đường và nhánh thứ ba bao gồm 8 giống còn lại. Trong đó, nhánh thứ ba được chia làm hai nhóm phụ, nhóm phụ thứ nhất gồm quýt Sen, quýt Mường Khương và quýt Chum, nhánh phụ thứ hai bao gồm quýt Bắc Sơn, quýt Bắc Kạn, quýt Hồng, quýt Bắc Hà và quýt Giày. Trong những năm trước đây, quýt chủ yếu được nhân giống bằng hạt và thụ phấn chéo nên phân ly thành nhiều dòng/giống khác nhau. Việc phân tích mối quan hệ di truyền và ứng dụng sinh học hiện đại để xác định tính đồng dạng (hoặc khác biệt) di truyền giữa các giống là cơ sở trong lai tạo và chọn lọc giống.

Từ khóa: Đa dạng di truyền, quýt Sen, quýt Chum, quýt Hồng, quýt Bắc Sơn, quýt Bắc Kạn.

MỞ ĐẦU

Cây quýt (*Citrus recutilata* Blanco) là cây có hoa hữu tính nhưng sự thụ phấn phụ thuộc nhiều vào côn trùng, điều này khiến cho các yếu tố cấu thành năng suất như tỉ lệ đậu hoa, đậu quả bị ảnh hưởng rất lớn bởi các yếu tố ngoại sinh. Trong những năm gần đây, quýt được nhân giống chủ yếu từ hạt và thụ phấn chéo nên phân ly thành nhiều dòng/giống. Song song với đó, vùng trồng quýt khu vực miền núi phía Bắc có khí hậu nhiệt đới gió mùa, đồng thời địa hình phức tạp nên đã hình thành một số tiểu vùng khí hậu khác nhau. Sự đa dạng về khí hậu và những biến đổi môi trường sống là một trong số các nguyên nhân dẫn đến sự phát sinh đa dạng các đặc điểm sinh học để thích nghi với điều kiện ngoại cảnh. Đánh giá mối quan hệ di truyền dựa trên sự đa dạng của các giống quýt địa phương về hình thái, đặc điểm sinh lý và một số chỉ tiêu hóa sinh về chất về lượng quả là cơ sở để xuất nhằm mục tiêu sử dụng đa dạng hóa trong việc chọn giống cho vùng trồng chuyên canh.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

* **Vật liệu nghiên cứu:** Bao gồm 10 giống quýt đang trồng tại khu vực miền núi phía Bắc. Giống quýt được chọn từ các vườn trồng chuyên canh ở khu vực nghiên cứu, lựa chọn, theo dõi các cây lấy mẫu giống có độ tuổi từ 10 đến 15 năm, đồng thời là cây có năng suất đại diện cho vườn, cây đang trong độ tuổi cho thu hoạch. Lựa chọn cây có một số đặc điểm tốt về các yếu tố cấu thành năng suất, chất lượng làm cơ sở lựa chọn các cây đầu dòng cho để theo dõi đánh giá giống. Nghiên cứu được thực hiện với 10 giống, mỗi giống trong thí nghiệm được theo dõi và đánh giá tại các vườn trồng chuyên canh theo vùng trồng đã được công nhận theo trích dẫn địa lý. Đối với các chỉ tiêu về sinh lý sinh trưởng theo dõi liên tục trong hai vụ năm 2014 và 2015, chỉ tiêu về hóa sinh được phân tích một vụ năm 2015 ngay sau khi thu hoạch quả. Tên giống, ký hiệu và địa điểm thu mẫu 10 giống quýt trình bày trong bảng 1.

* **Phương pháp nghiên cứu:**

+ *Phương pháp nghiên cứu đặc điểm hình thái và một số chỉ tiêu sinh lý:*

* Tel. 0915.209.604; Email: dkloc_tua72000@yahoo.com

- Đối với một số đặc điểm hình thái, thực hiện bằng phương pháp mô tả thông qua các đặc điểm phân loại học thực vật và đặc điểm sinh lý thực vật bằng phương pháp trực quan, đo, đếm, cân, mô tả... để đánh giá kiểu hình như: Mô tả đặc điểm thân cây, gai, lá, hoa và quả theo nguyên tắc phân loại học của tác giả Nguyễn Nghĩa Thìn, Đặng Thị Sy (2000) [10].

- Đối với một số đặc điểm sinh lý thực vật, thời điểm xác định thời điểm hoa nở rộ, thời điểm và khoảng thời gian cho thu hoạch theo tác giả Đào Thanh Vân, Ngô Xuân Bình (2003) [11].

+ *Phương pháp nghiên cứu một số chỉ tiêu hóa sinh liên quan đến chất quả quýt:*

- Xác định hàm lượng vitamin C bằng phương pháp sử dụng iot theo tác giả Nguyễn Văn Mùi (2001) [6].

- Định lượng đường khử theo phương pháp Bertrand, Nguyễn Văn Mùi (2001) [6].

- Xác định hàm lượng axit tổng số theo phương pháp chuẩn độ, Lê Thanh Mai (2009) [4].

- Xác định hàm lượng nước bằng phương pháp sấy khô đến khối lượng không đổi, phương pháp xác định thông qua hàm lượng vật chất khô (Kvc) theo TCVN (Iso 1537-2007) - Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam [9].

- Định lượng hàm lượng khoáng bằng phương pháp tro hóa, xác định thông qua việc đốt cháy hoàn toàn các thành phần khác và chỉ còn lại thành phần khoáng trong mẫu (K) theo TCVN (Iso 1537-2007) của Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam [9].

+ *Xây dựng sơ đồ về mối quan hệ di truyền dựa trên phương pháp phân tích di truyền ứng dụng bằng chương trình NTSYSpc [5].*

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Đặc điểm nông sinh học của các giống quýt nghiên cứu

Những đặc điểm về hình thái và sinh lý cây quýt bao gồm: chiều cao của cây, đặc điểm của gai, hình dạng đặc trưng của lá, màu sắc hình dạng của quả, thời điểm nở hoa, thời gian sinh trưởng quả và thời điểm thu hoạch quả,... những đặc điểm này thường rất đặc

trung cho từng giống đối với tập đoàn cây ăn quả có múi. Đánh giá, theo dõi các giống quýt trong nghiên cứu được tiến hành trong hai năm liên tiếp 2014 và 2015, kết quả ghi nhận một số đặc điểm trên được thể hiện trong bảng 2.

Thời điểm hoa nở rộ được xác định khi có trên 50% số hoa đã nở trên cây. Thời điểm này có ý nghĩa quan trọng trong việc lai chọn tạo giống cũng như đưa ra giải pháp phù hợp để điều chỉnh tỉ lệ đậu hoa cho quýt [2], phục vụ mục đích về cơ cấu vụ quả của người trồng. Các giống trong nghiên cứu khá đa dạng về thời điểm nở hoa, nở sớm vào đầu tháng 2 gặp ở giống quýt Đường (Lào Cai), giống quýt đồng thời cho thời gian thu hoạch không tập trung chia làm nhiều vụ (chín sớm, chín vụ và chín muộn). Trong đó, giống nở sớm gặp ở quýt Đường Lào Cai và quýt Bắc Kạn (đầu tháng 2). Nở muộn trong số các giống nghiên cứu gặp ở quýt Hồng Hà Giang, quýt Bắc Hà và quýt Bắc Sơn (cuối tháng 3). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như ghi nhận trên quýt Bắc Hà của Đỗ Đình Ca (1995) [1]. Tác giả cho thấy quýt Bắc Hà nở hoa chính vụ tập trung đầu tháng 3, tác giả đã chỉ rõ mối tương quan giữa tỉ lệ CN, nguồn hấp thu dinh dưỡng từ rễ (N) và từ lá (C) điều khiển mạnh mẽ tới quá trình hình thành nụ và phát triển của hoa, đây là cơ sở để đưa ra biện pháp canh tác thay đổi cơ cấu vụ quả ở Bắc Hà nói riêng [1].

Quýt là cây có hoa lưỡng tính, tuy nhiên quá trình thụ phấn ảnh hưởng rất nhiều sự chi phối bởi công trùng, đây là nguyên nhân chính dẫn đến sự thụ phấn chéo. Nghiên cứu ảnh hưởng của tự thụ và thụ phấn chéo ở quýt Clementine tác giả Wallace (2002) [13] chỉ ra rằng, khi để tự thụ, tỉ lệ đậu quả của quýt Clementine chỉ đạt từ 0 - 5%, trong khi công thức thụ phấn chéo cho tỉ lệ đậu tới 15%, không có sự sai khác về khối lượng quả, hàm lượng đường, vitamin C ở các công thức tự thụ và thụ phấn chéo [13]. Việc xác định thời điểm ra hoa đối với một giống nghiên cứu là cơ sở thiết thực cho giải pháp nâng cao tỉ lệ đậu quả và chọn tạo con lai cho ra đặc tính mới đối với quýt.

Bảng 1. Nguồn vật liệu các giống quýt nghiên cứu

TT	Tên giống	Địa điểm thu mẫu	Ký hiệu	TT	Tên giống	Địa điểm thu mẫu	Ký hiệu
1	Quýt Sen	Lục Yên, Yên Bái	S-YB	6	Quýt Mường Khương	Mường Khương, Lào Cai	MK-LC
2	Quýt Bắc Sơn	Bắc Sơn, Lạng Sơn	BS-LS	7	Quýt Đường	Bà Thằng, Lào Cai	Đ-LC
3	Quýt Bắc Kạn	Chợ Đồn, Bắc Kạn	QT-BK	8	Quýt Bắc Hà	Bắc Hà, Hà Giang	BH-LC
4	Quýt Cao Lộc	Cao Lộc, Lạng Sơn	CL-LS	9	Quýt Chum	Bắc Quang, Hà Giang	Ch-HG
5	Quýt Hồng	Quang Bình, Hà Giang	H-HG	10	Quýt Giầy	Hàm Yên, Tuyên Quang	G-TQ

Bảng 2. Đặc điểm hình thái và sinh lý của một số giống quýt địa phương

TT	Ký hiệu giống	Đặc điểm hình thái và sinh lý			
		Hình thái để phân biệt	Thời điểm hoa nở rộ	Thời điểm chín chính vụ	Thời gian sinh trưởng quả (ngày)
1	S-YB	Thân cây cao, gai to, lá dày, có dầu răng cưa, quả có khối lượng trung bình từ 100 g đến 160 g, vỏ quả sần, màu vàng đậm, vị ngọt chua.	giữa tháng 2	đầu tháng 12	270 ± 15
2	BS-LS	Thân cây vừa có gai nhỏ, lá mũi mác, quả det, khối lượng trung bình từ 85 g đến 105 g, màu vàng đậm, vỏ nhẵn, mùi vị đậm chua ngọt.	cuối tháng 3	giữa tháng 12	240 ± 20
3	QT-BK	Tán thân vừa gai to, lá hình oval và có dầu răng cưa, quả det khối lượng trung bình từ 90 g đến 110 g, màu vàng, mùi thơm dịu, vị ngọt.	đầu tháng 2	giữa tháng 11	240 ± 20
4	CL-LS	Cây nhỏ, gai nhỏ, phiến lá cong, quả det, khối lượng quả giao động từ 80 g đến 100 g, vỏ quả mịn màu vàng đậm, vị chua.	đầu tháng 2	cuối tháng 10	210 ± 15
5	H-HG	Cây vừa, không gai, lá mũi mác, quả det (85 - 105 g) màu vàng óng.	cuối tháng 3	giữa tháng 11	240 ± 20
6	MK-LC	Cây vừa, ít gai, lá dày, quả det (90 - 110 g) màu vàng đậm, vị ngọt.	giữa tháng 2	giữa tháng 12	270 ± 20
7	Đ-LC	Cây nhỏ, không gai, lá oval, quả nhỏ, khối lượng quả giao động từ 35 g đến 80 g, màu vàng tươi, vỏ quả bóng mịn, vị quả ngọt, không chua.	đầu tháng 2	cuối tháng 10	210 ± 15
8	BH-HG	Cây nhỏ gai nhỏ, lá mũi mác, quả (95 - 120 g) vàng tươi, vị ngọt dịu.	cuối tháng 2	giữa tháng 11	240 ± 20
9	Ch-HG	Cây to, lá mũi mác có dầu răng cưa, hình quả đặc thù, khối lượng trung bình từ 100 g đến 140 g, màu vàng đậm "mỡ gà", vị ngọt đậm.	cuối tháng 2	đầu tháng 12	270 ± 20
10	G-TQ	Cây cao vừa, mép lá uốn, quả det, quả có khối lượng trung bình từ 80 g đến 100 g, vỏ quả bóng và mỏng, màu vàng óng, vị quả ngọt dịu.	giữa tháng 2	cuối tháng 11	240 ± 20

Thời điểm chín chính vụ được xác định khi có trên 50% số quả cho thu hái trên cây, theo dõi thời vụ thu hoạch ở một số giống quýt địa phương miền núi phía Bắc, dễ nhận thấy ở các giống đều tập trung vào những tháng cuối năm, mỗi giống có khoảng thời gian thu hoạch khác nhau, chín tập trung hơn cả gặp ở quýt giấy, quýt hồng, quýt Bắc Sơn và quýt Cao Lộc, cho thu hoạch trải rộng gặp ở quýt Đường và quýt Chum. Việc chín sớm hoặc muộn có ý nghĩa rất lớn cho hiệu quả vườn quýt bởi tránh được hao tổn khi thu hoạch và việc cung ứng thị trường [2].

Áp dụng rất thành công trong rải vụ thu hoạch, Viện Cây ăn quả Miền Nam (2012) đã nghiên cứu trồng xen canh các giống quýt hồng, quýt QT12 với quýt Xiêm tại Lai Vung (Đồng Tháp), canh tác giống phù hợp đã đem lại hiệu quả cao và từ đó cho sản xuất nhân rộng tại Đồng bằng sông Cửu Long [2]. Theo tác giả, nhằm hạn chế điệp khúc "được mùa, rớt giá", người sản xuất cố gắng dịch chuyển nhằm tránh thu hoạch tập trung hoặc chọn những thời điểm thị trường có giá tốt, tiêu thụ dễ với một số giải pháp như: Kéo dài mùa vụ chính về 2 phía, trong mùa vụ thuận có thể chia thành 3 giai đoạn: quýt chín sớm, chín vụ và chín muộn muộn. Hoặc là chuyển sang vụ nghịch. Ở bưởi Da xanh có thể thu hoạch quanh năm nhưng thời điểm có giá thành cao như rằm tháng 7 (Âm lịch) đến tết Trung thu

hoặc trước và sau tết Nguyên Đán, đây là thời điểm giá cả ổn định và thường ở mức cao hơn so với chính vụ.

Đặc điểm một số chỉ tiêu hóa sinh quả

Những chỉ tiêu hóa sinh như hàm lượng đường, axit, vitamin C, khoáng... là những thành phần hóa học có ý nghĩa trong giá trị dinh dưỡng của cây ăn quả có mối đối với con người và đang được các nhà chuyên môn quan tâm.

Nghiên cứu một số chỉ tiêu hóa sinh được thực hiện ngay sau khi thu hoạch của vụ năm 2015. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu hóa sinh thể hiện trong bảng 3.

Kết quả phân tích trên bảng 3 cho thấy: Hàm lượng đường khử trong quả dao động từ 7,56 – 8,66%, tỉ lệ đường khử cao ở các giống quýt Sen, Bắc Sơn, quýt Hồng, quýt Đường và quýt Chum so với nhóm còn lại ở mức ý nghĩa 95% với giá trị so sánh là cho phép ở 1,69%. Tuy nhiên, thực tế vị của quả quýt mà con người cảm nhận bằng vị giác là tổng hàm lượng đường trong quả như glucose, fructose, galactose, oligosaccharide, saccharose, maltose, lactose... và vị chua của quả được tạo nên bởi sự có mặt một số axit như xitric, axetic, tartic, malic, lactic... Trong đó, axit xitric là phổ biến nhất và quyết định đến vị chua của quýt [12].

Bảng 3. Một số chỉ tiêu hóa sinh trong quả các giống quýt nghiên cứu

T	Ký hiệu giống	Đường khử (%)	Axit tổng số (%)	Vitamin C (mg/100 g)	Khoáng (%)	Nước (%)
1	S-YB	8,66 ± 2,03	0,84 ± 0,07	33,33 ± 0,86	0,48 ± 0,06	87,72 ± 2,66
2	BS-LS	8,33 ± 1,22	0,93 ± 0,08	33,50 ± 1,23	0,47 ± 0,05	88,41 ± 2,33
3	QT-BK	7,70 ± 1,06	0,87 ± 0,05	33,66 ± 1,08	0,46 ± 0,06	89,86 ± 3,01
4	CL-LS	7,66 ± 1,33	0,96 ± 0,07	33,30 ± 1,02	0,45 ± 0,07	85,63 ± 2,65
5	H-HG	8,33 ± 1,52	0,86 ± 0,05	31,67 ± 1,01	0,46 ± 0,05	89,86 ± 3,02
6	MK-LC	7,96 ± 1,60	0,84 ± 0,06	31,50 ± 0,88	0,46 ± 0,07	89,84 ± 3,02
7	Đ-LC	8,50 ± 1,02	0,83 ± 0,05	31,33 ± 0,93	0,47 ± 0,05	90,05 ± 2,66
8	BH-LC	7,56 ± 1,87	0,94 ± 0,08	32,67 ± 1,03	0,46 ± 0,06	87,14 ± 2,32
9	Ch-HG	8,23 ± 1,66	0,93 ± 0,07	32,33 ± 1,05	0,48 ± 0,08	86,87 ± 3,25
10	G-TQ	7,66 ± 1,37	0,91 ± 0,09	32,67 ± 1,00	0,46 ± 0,06	89,90 ± 3,02
	LSD ₀₅	1,69	0,54	1,03	0,33	2,03

LSD₀₅: Giới hạn so sánh sai khác có ý nghĩa ở mức độ chính xác 95%

Về hàm lượng axit tổng số, kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng trong các dao động giữa các giống nghiên cứu từ 0,81% đến 0,95%, trong đó cao nhất ở giống quýt Cao Lộc, thấp hơn ở mức ý nghĩa $LSD_{0,5}$ gồm các giống quýt Đường, quýt Hồng, quýt Bắc Kạn và quýt Sen.

Theo các nghiên cứu ở trong và ngoài nước, Vitamin C có vai trò quan trọng trong quả khi cung cấp giá trị thực phẩm cho con người [12]. Hàm lượng vitamin C ở các giống quýt nghiên cứu dao động từ 31,33 đến 33,66 mg/100 mg, cao hơn từ 2 đến 3 mg so với công bố về kết quả công bố trên quýt của nhiều nghiên cứu trong nước. Theo nguồn từ Đào Thanh Vân và cs (2003) [11] đã cho thấy: Hàm lượng vitamin C ở quýt đạt 30 mg% cao hơn các loại quả khác như táo (15 mg%), nho (3 mg%), lê (4 mg%), dứa (25 mg%) hay mận (5 mg%).

Về thành phần khoáng trong quýt chiếm từ 0,45 đến 0,48%. Thành phần nước chiếm từ 85,63% đến 89,90%. Thống kê cho thấy

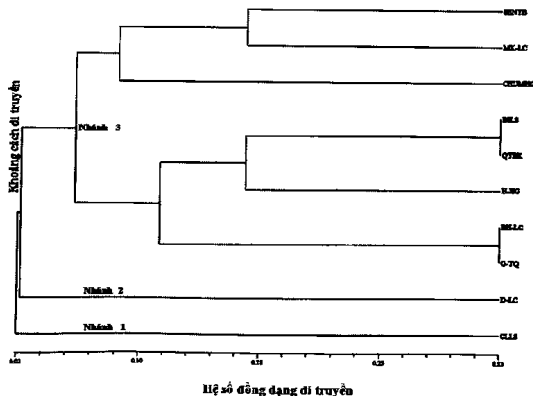
không có sự sai khác của các thành phần này trong các giống nghiên cứu.

Sơ đồ hình cây về mối quan hệ di truyền giữa các giống

Dựa trên các đặc điểm tương đồng và không tương đồng của một số đặc điểm hình thái, sinh lý và hóa sinh, chúng tôi xây dựng sơ đồ về mối quan hệ di truyền dựa trên phương pháp phân tích di truyền ứng dụng trên phần mềm NTSYSpC [5]. Mối quan hệ di truyền của 10 giống quýt thể hiện trong hình 1.

Sơ đồ đã cho thấy; 10 giống trong nghiên cứu được chia làm ba nhánh chính, nhánh thứ nhất chỉ duy nhất có quýt Cao Lộc, nhánh thứ hai duy nhất là quýt Đường và nhánh thứ ba bao gồm 8 giống còn lại với hệ số đồng dạng di truyền từ 0,10% đến 0,18% (hình 1).

Trong đó, nhóm thứ ba được chia làm hai nhánh phụ, nhóm phụ thứ nhất gồm quýt Sen, quýt Mường Khương và quýt Chum, nhánh phụ thứ hai bao gồm quýt Bắc Sơn, quýt Bắc Kạn, quýt Hồng, quýt Bắc Hà và quýt Giấy với khoảng cách biến động từ 0,10 đến 0,18%.



Hình 1. Sơ đồ mối quan hệ di truyền của các giống quýt nghiên cứu

Khoảng cách di truyền gần nhất ở các giống quýt Giây và quýt Bắc Hà với khoảng cách di truyền là 0,3% , tương tự khoảng cách đó còn gặp ở hai giống quýt Bắc Sơn và quýt Bắc Kạn.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu mối quan hệ về chủng loại của 10 giống quýt địa phương đã cho thấy giống quýt Đường và quýt Cao Lộc là hai giống có khoảng cách di truyền khác xa nhất so với các giống quýt địa phương khác. Trái lại với đó, sự gần gũi về mặt di truyền gặp ở quýt Giây với quýt Bắc Hà, quýt Bắc Sơn với quýt Bắc Kạn.

Nghiên cứu là cơ sở đề xuất vật liệu định hướng chọn lọc giống theo mùa vụ như: Giống chín sớm, chín chính vụ hay chín muộn. Đa dạng hóa sản phẩm giống là một phần đóng góp nhằm rải vụ quả làm giảm hao tổn thu hoạch đối với cây quýt địa phương miền núi phía Bắc Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Đình Ca (1995), *Khả năng phát triển cây quýt và cây ăn quả khác ở vùng Bắc Quang, tỉnh Hà Giang*. Luận án tiến sĩ Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội, tr. 66.

- Đường Hồng Dật (2003), *Cam, chanh, quýt, bưởi và kỹ thuật trồng*, Nxb Lao động - Xã hội, Hà Nội, tr. 34-35.
- Nguyễn Hữu Hiệp, Trần Nhân Dũng, Đặng Thanh Sơn và Nguyễn Văn Được (2004), "Đa dạng sinh học giống cây có múi ở huyện Gò Quao, tỉnh Kiên Giang", *Tạp chí Khoa học*, số 1, tr. 110-112.
- Lê Thanh Mai (2009), *Công nghệ hóa sinh*, Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 33 - 34.
- Chu Hoàng Mậu (2008), *Phương pháp phân tích di truyền hiện đại trong chọn giống cây trồng*, Nxb Đại học Thái Nguyên, tr. 18-21; 58-61.
- Nguyễn Văn Mùi (2001), *Hóa sinh học*, Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 26-29.
- Trần Đình Long (1997), *Chọn giống cây trồng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 46-47.
- Hoàng Thị Sân (2004), *Phân loại học thực vật*, Nxb Giáo dục, Hà Nội, tr. 3-4.
- TCVN (ISO 1537-2007), *Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam* (2007), tr. 30-32.
- Nguyễn Nghĩa Thìn, Đặng Thị Sy (2000), *Phân loại học thực vật*, Nxb ĐHQG, Hà Nội, tr. 66-67.
- Đào Thanh Vân, Ngô Xuân Bình (2003), *Giáo trình cây ăn quả*, (Giáo trình Sau đại học), Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 46-47.
- Đỗ Năng Vịnh (2008), *Cây ăn quả có múi - Công nghệ sinh học chọn tạo giống*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 58-61.
- Wallace H. M. (2002), *Effect of self - pollination and cross - pollination on Clementine mandarin*, University of the Sunshine Coast, Australia, pp. 85-86.

SUMMARY

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND ANALYSIS OF GENETIC RELATIONSHIPS OF SEVERAL LOCAL TANGERINE CULTIVA (*Citrus Recutitata* Blanco) IN VIETNAM'S NORTHERN MOUNTAINOUS AREA

Dương Hữu Lộc^{1*}, Nguyễn Xuân Vũ²,
Vu Thị Thu Thủy², Nguyễn Thị Tâm²
¹University of Agriculture and Forestry - TNU
²University of Education - TNU

The present research, based on morphological, physiological and biochemical properties, aimed to determine the genetic diversity of ten tangerine species in the northern mountainous region of Vietnam. The results showed that ten investigated species belonged to three main genera in which Cao Lộc tangerine and Bao Thang tangerine were the two different genera. The other eight species could be divided into two sub-genera in which the first sub-genus included Sen, Muong Khuong and Chum tangerine and the second sub-genus consisted of Bac Sơn, Bac Kạn, Hồng, Bac Hà and Giay tangerine. Analysis of genetic relationship would provide useful information for plant selection and cultivation practice which could propose an in-and-off season production model for the local tangerine species in the northern mountainous region of Vietnam.

Key words: Genetic relationship, Sen tangerine, Chum tangerine, Hồng tangerine, Bac Sơn tangerine, Bac Kạn tangerine.

Ngày nhận bài: 31/3/2017; Ngày phản biện: 10/4/2017; Ngày duyệt đăng: 27/4/2017

* Tel: 0915.209.604, Email: dhloc_nua2000@yahoo.com