



DOI:10.22144/ctu.jvn.2020.157

## ẢNH HƯỞNG CỦA KỸ THUẬT CẮT DÂY TẠI THỜI ĐIỂM 50 NGÀY SAU KHI TRỒNG ĐẾN ĐẶC TÍNH SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG CỦA BA GIỐNG KHOAI LANG TÍM (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)

Nguyễn Thị Lan Anh Thụ\*, Lê Văn Hòa và Phạm Thị Phương Thảo

Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Thị Lan Anh Thụ (email: [thum0118006@gstudent.ctu.edu.vn](mailto:thum0118006@gstudent.ctu.edu.vn))

### ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the effects of vine pruning at 50 days after planting on the growth, tuberous yield and tuberous quality of three purple sweet potato (PSP) (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) varieties. The experimental site was located at Thanh Trung commune, Binh Tan district, Vinh Long province. The experiment layout was randomized complete block design, in factorial arrangement. Factor A included three purple sweet potato varieties used in the experiment (HL491 from Vietnam, PSP Lord (Lord) and PSP Malaysia which were imported from Japan and Malaysia). Factor B related to the pruning technique included keeping the vine length or pruning the vine (remained 50-60 cm of vine length) at 50 days after planting. The experiment had four replications with 10 m<sup>2</sup> for each replication. The results showed that maintaining the rest main vines about 50-60 cm after pruning at 50 days after planting could affect to the growth characteristics and increased the number of tuberous roots, total and commercial yields as well as some quality contents such as dry weight, starch and anthocyanins contents of three selected PSP varieties. The highest vine length and some yield components (number of roots, merchandise yields and total tuberous root yield) were recorded from PSP Malaysia. The number of branches, total leaves, the anthocyanins and flavonoids contents extracted from the tubers of HL491 variety were higher than those from other varieties

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây tại thời điểm 50 ngày sau trồng đến sự sinh trưởng, năng suất cũng như chất lượng của ba giống khoai lang tím (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). Đề tài được bố trí tại xã Thành Trung, huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, thừa số hai nhân tố. Nhân tố (A) bao gồm: ba giống khoai lang tím (HL491 (địa phương), Lord và Malaysia. Nhân tố (B) bao gồm: cắt dây và không cắt dây, có hai mức độ là không cắt dây và cắt dây. Thí nghiệm có 4 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 10 m<sup>2</sup>. Kết quả thí nghiệm cho thấy, việc cắt dây khoai lang tím vào lúc 50 ngày sau trồng và giữ phần thân chính còn lại khoảng 50-60 cm đã làm thay đổi một số chỉ tiêu sinh trưởng của dây khoai lang và giúp gia tăng số củ hình thành, tăng năng suất và một số chỉ tiêu phẩm chất củ như hàm lượng chất khô, tinh bột và anthocyanin trong thịt củ. Kết quả cho thấy, giống khoai lang tím Malaysia có chiều dài dây và các chỉ tiêu năng suất (tổng số củ, năng suất thương phẩm và năng suất tổng) cao hơn so với giống khoai lang tím HL491 và khoai lang tím Lord. Giống khoai lang tím HL491 có số nhánh, số lá, hàm anthocyanin và flavonoid cao hơn hai giống còn lại.

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 19/06/2020

Ngày nhận bài sửa: 30/07/2020

Ngày duyệt đăng: 28/12/2020

### Title:

Effects of vine pruning at 50 days after planting on the growth, tuberous yield and tuberous quality of three purple sweet potatoes (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) varieties

### Từ khóa:

Chất lượng củ, khoai lang tím, kỹ thuật cắt dây, năng suất, sinh trưởng

### Keywords:

Growth, sweet potato, tuber quality, tuber yield, vine pruning

Trích dẫn: Nguyễn Thị Lan Anh Thụ, Lê Văn Hòa và Phạm Thị Phương Thảo, 2020. Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây tại thời điểm 50 ngày sau khi trồng đến đặc tính sinh trưởng, năng suất và chất lượng của ba giống khoai lang tím (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(6B): 182-190.

## 1 GIỚI THIỆU

Khoai lang (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) là một trong những loại cây lương thực và cũng là cây rau ăn củ phổ biến trên thế giới, có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao. Theo Yang and Gadi (2008) và Truong *et al.* (2012), thịt củ khoai lang tím chứa nhiều anthocyanin là hợp chất màu tự nhiên có vai trò chống oxy hóa, giúp hỗ trợ chữa bệnh ung thư, tăng cường sức đề kháng cho cơ thể,... Tại Việt Nam, các nghiên cứu trên khoai lang tím Nhật về kỹ thuật canh tác, hạn chế sâu bệnh, sử dụng phân bón NPK, chọn giống, chế biến thực phẩm,... đã được thực hiện (Đình Thế Lộc, 1997; Nguyễn Văn Đình, 2002; Nguyễn Xuân Lai, 2011). Kỹ thuật cắt dây thường được áp dụng trong quá trình canh tác khoai lang nhằm hạn chế sự phát triển chiều dài thân dây, hạn chế sâu bệnh,... (Neudunchezhiyan *et al.*, 2012). Tuy nhiên, chưa có nhiều kết quả được công bố về ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến năng suất khoai lang tại Việt Nam. Chính vì vậy, nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến sự sinh trưởng, năng suất cũng như chất lượng thịt củ của ba giống khoai lang tím.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

**Bảng 1** Lượng và loại phân bón được sử dụng trong thí nghiệm

	Urea (46%)	DAP (18-46-0)	KCl (60% K <sub>2</sub> O)	NPK (16-16-8)
Lần 1 (5 ngày SKT)	25	30	35	30
Lần 2 (15 ngày SKT)	27	30	35	40
Lần 3 (60 ngày SKT)	28	20	76	40.7
Lần 4 (85 ngày SKT)	18.8	12,37	80	45
Lần 5 (110 ngày SKT)	7	10	80	50
<b>Tổng</b>	<b>105,8</b>	<b>102,37</b>	<b>306</b>	<b>205,7</b>

Đơn vị: g/10 m<sup>2</sup>

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, thừa số hai nhân tố: Nhân tố (A) bao gồm: ba giống khoai lang tím (HL491 (địa phương) (A1), Lord (A2), Malaysia (A3)). Nhân tố (B): bao gồm: kỹ thuật cắt dây có hai mức độ là không cắt dây (B1) và cắt dây (B2). Thời gian cắt dây lúc 50 ngày sau trồng, cắt khoảng nửa đoạn thân và chừa đoạn thân còn lại khoảng 50-60 cm (đây là giai đoạn chủ yếu hình thành củ, cắt dây vào thời điểm này nhằm ức chế sinh trưởng của dây để dinh dưỡng tập trung nuôi củ) (Belehu and Hammes, 2004). Cắt dây duy nhất một lần trong suốt quá trình thực hiện thí nghiệm, cắt vào buổi chiều, tất cả các luống được cắt trong cùng một ngày.

## 2.1 Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí tại xã Thành Trung, huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng sau thu hoạch được phân tích tại Bộ môn Sinh lý - Sinh hóa, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Đề tài được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 6/2019.

Đối tượng thí nghiệm: giống khoai lang tím Nhật (giống tím Nhật HL491, có nguồn gốc Nhật Bản do Trung tâm Nghiên cứu thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc nhập nội năm 1994 và được trồng nhiều tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long từ năm 2002 và hai giống khoai tím nhập nội vào năm 2014 có nguồn gốc từ Nhật Bản (giống tím Nhật Lord) và giống Malaysia (tím Malaysia). Các giống khoai lang tím đã được khảo sát có thời gian hình thành củ khoảng 35-45 ngày sau trồng. Dây giống khi trồng có 5-6 mắt lá, mật độ trồng 140.000 dây/ha. Phân bón được sử dụng 5 lần/vụ, liều lượng phân bón NPK/ha: 100 kg đạm + 80 kg lân + 200 kg kali (Lê Văn Hòa và *ctv.*, 2017). Phân bón được chia thành nhiều lần bón: 5 ngày sau khi trồng (ngày SKT), 15 ngày SKT, 60 ngày SKT, 85 ngày SKT, 110 ngày SKT (Bảng 3.4)

**Bảng 2:** Bảng tổ hợp giống khoai lang tím và kỹ thuật cắt dây

Giống khoai lang tím (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)	
	Không cắt dây (B1)	Có cắt dây (B2)
HL491 (A1)	A1B1	A1B2
Lord (A2)	A2B1	A2B2
Malaysia (A3)	A3B1	A3B2

Thí nghiệm có 4 lần lặp lại, tổng cộng có 24 đơn vị thí nghiệm. Các nghiệm thức được phân bố hoàn toàn ngẫu nhiên trong mỗi lô thí nghiệm. Mỗi đơn vị thí nghiệm gồm 2 luống, mỗi luống có diện tích 5 m<sup>2</sup> (dài 5 m, ngang 1 m), diện tích cho mỗi đơn vị

thí nghiệm là 10 m<sup>2</sup>. Luồng cao 0,5 m, ngang 1 m (gồm chiều rộng mặt luồng 0,7 m, giữa các luồng có rãnh nước rộng 0,3 m). Tổng diện tích cho toàn bộ thí nghiệm vào khoảng 250 m<sup>2</sup>. Khoai lang được thu hoạch ở thời điểm 140 ngày sau khi trồng.

**Bảng 3: Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

A1B1	A3B1
A2B2	A2B1
A1B2	A3B2
<b>Lặp lại I</b>	
A2B1	A3B2
A1B2	A2B2
A1B1	A3B1
<b>Lặp lại II</b>	
A3B1	A2B2
A1B2	A3B2
A2B1	A1B1
<b>Lặp lại III</b>	
A2B2	A1B1
A3B1	A2B1
A3B2	A1B2

**Lặp lại IV**

**2.2 Phương pháp đánh giá chỉ tiêu**

Các chỉ tiêu thí nghiệm được đánh giá bao gồm:

- Chiều dài dây dài nhất (cm): chọn dây chính đo chiều dài dây dài nhất từ mặt đất đến ngọn của nhánh dài nhất trên dây. Số liệu được ghi nhận tại thời điểm 30, 60, 90 và 120 ngày sau trồng.

- Số lá/dây và số nhánh/dây: đếm tất cả số lá hiện diện trên thân dây (lá xòe là tính 1 lá) tại thời điểm 30, 60, 90 và 120 ngày sau trồng và chiều dài nhánh từ gốc đến lá dài nhất đạt 10 cm tiến hành ghi nhận kết quả tại các thời điểm 30, 60, 90 và 120 ngày sau trồng.

- Số lượng củ/m<sup>2</sup>, năng suất tổng và thương phẩm: đếm tổng số lượng củ/m<sup>2</sup>; cân khối lượng toàn bộ củ/m<sup>2</sup>. Đếm số củ thương phẩm/m<sup>2</sup> (khối lượng lớn hơn 50 g). Quy năng suất về đơn vị tấn/ha.

- Hàm lượng anthocyanin (mg CGE/ 100 g tươi) và flavonoid: phương pháp pH vi sai (Huỳnh Thị Kim Cúc *et al.*, 2004 bổ sung theo Steed and Truong, 2008); Quy chuẩn nồng độ Cyanidin-3-glycoside equivalent (CEG).

- Hàm lượng đường, tinh bột: theo phương pháp Dubois *et al.* (1956)

- Hàm lượng chất khô thịt củ (%): cân 10 g thịt củ, sấy ở 105°C đến khối lượng không đổi.

- So sánh phương trình hồi quy tuyến tính đơn thể hiện mối quan hệ giữa hai biến là hàm lượng anthocyanin và flavonoid và so sánh giữa hàm lượng tinh bột và hàm lượng chất khô trong thịt củ khoai lang.

**2.3 Xử lý số liệu**

Xử lý số liệu bằng chương trình SPSS 21.0, so sánh các giá trị trung bình, phân tích ANOVA 2 nhân tố bằng phép thử DUNCAN ở mức ý nghĩa  $p < 0,05$ .

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến đặc tính sinh trưởng của ba giống khoai lang tím**

*3.1.1 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến chiều dài dây (cm) khoai lang theo thời gian sinh trưởng*

Chiều dài dây khoai lang ở các giống gia tăng theo thời gian sinh trưởng, tại thời điểm 30 ngày sau trồng và 60 ngày sau trồng có sự khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Tại thời điểm 60 ngày sau trồng, giống khoai lang tím có chiều dài dây dài nhất là giống tím Malaysia (129,3 cm), giống HL491 và giống Lord có chiều dài khác biệt không ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 4).

Nghiệm thức cắt dây có chiều dài dây ngắn hơn rõ rệt so với nghiệm thức không cắt dây ở 2 thời điểm sinh trưởng là 60 và 90 ngày sau trồng với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê lần lượt là 1% và 5%, nguyên nhân do nghiệm thức cắt dây được tiến hành cắt dây tại thời điểm 50 ngày sau trồng chỉ giữ lại phần thân chính 50 cm từ gốc tính lên nhằm hạn chế bớt sự sinh trưởng của thân lá, tập trung dinh dưỡng để nuôi củ.

Trong sản xuất, để hạn chế sự bò lan của thân dây cần bấm ngọn cho khoai lang. Bấm ngọn có tác dụng ức chế sinh trưởng ngọn, tăng khả năng phân cành (cấp 1 và cấp 2) (Nguyễn Việt Hưng và *ctv.*, 2010; Neudunchezhiyan *et al.*, 2012). Sự tương tác giữa 2 nhân tố giống (A) và kỹ thuật cắt dây (B) đối với chỉ tiêu sinh trưởng chiều dài dây đều cho kết quả khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê ở tất cả các thời điểm sinh trưởng. Từ đó cho thấy việc cắt dây vào thời điểm 50 ngày sau trồng không làm ảnh hưởng nhiều đến sự gia tăng thân lá trong quá trình sinh trưởng của cây.

**Bảng 4: Chiều dài dây khoai lang (cm) theo thời gian sinh trưởng**

Giống (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)	Thời gian sinh trưởng (ngày SKT)			
		30	60	90	120
HL491	Không cắt dây	79,7	117,0	132,9	151,4
	Cắt dây	78,4	102,0	133,5	145,4
Lord	Không cắt dây	75,3	135,4	145,1	151,8
	Cắt dây	88,3	96,9	137,4	147,5
Maylaysia	Không cắt dây	107,3	143,1	156,9	161,1
	Cắt dây	105,2	115,4	131,3	146,0
Trung bình giống (A)					
Tím HL491		79,1 <sup>b</sup>	109,5 <sup>b</sup>	133,2	148,4
Tím Lord		81,8 <sup>b</sup>	116,1 <sup>b</sup>	141,3	149,6
Tím Malaysia		106,3 <sup>a</sup>	129,3 <sup>a</sup>	144,1	153,6
Trung bình kỹ thuật cắt dây (B)					
Không cắt dây		87,4	131,8 <sup>a</sup>	145 <sup>a</sup>	154,8
Cắt dây		90,6	104,8 <sup>b</sup>	134 <sup>b</sup>	146,3
F (A)		**	**	ns	ns
F (B)		ns	**	*	ns
F (A*B)		ns	ns	ns	ns
CV (%)		12,3	9,4	8,5	7,1

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và 5%. ns: không khác biệt

3.1.2 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến số nhánh trên dây theo thời gian sinh trưởng

điểm 30, 60, 90 ngày sau trồng khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% so với hai giống khoai lang tím Lord và Malaysia.

Kết quả Bảng 5 cho thấy, giống khoai lang tím HL491 có số nhánh trên dây nhiều nhất tại các thời

**Bảng 5: Số nhánh trên dây theo thời gian sinh trưởng**

Giống (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)	Thời gian sinh trưởng (ngày SKT)			
		30	60	90	120
HL491	Không cắt dây	5,13	5,50 <sup>ab</sup>	7,50	2,50 <sup>b</sup>
	Cắt dây	5,00	5,88 <sup>a</sup>	8,13	4,00 <sup>a</sup>
Lord	Không cắt dây	4,00	5,38 <sup>ab</sup>	5,88	3,75 <sup>a</sup>
	Cắt dây	4,38	4,25 <sup>c</sup>	6,50	3,50 <sup>ab</sup>
Maylaysia	Không cắt dây	3,88	4,38 <sup>c</sup>	5,88	3,50 <sup>ab</sup>
	Cắt dây	3,88	4,75 <sup>bc</sup>	6,13	3,63 <sup>a</sup>
Trung bình giống (A)					
Tím HL491		5,06 <sup>a</sup>	5,69 <sup>a</sup>	7,81 <sup>a</sup>	3,25
Tím Lord		4,19 <sup>b</sup>	4,81 <sup>b</sup>	6,19 <sup>b</sup>	3,63
Tím Malaysia		3,88 <sup>b</sup>	4,56 <sup>b</sup>	6,00 <sup>b</sup>	3,56
Trung bình kỹ thuật cắt dây (B)					
Không cắt dây		4,33	5,08	6,42	3,25
Cắt dây		4,42	4,96	6,92	3,71
F (A)		**	**	**	ns
F (B)		ns	ns	ns	ns
F (A*B)		ns	*	ns	*
CV (%)		13,9	12,3	10,1	16,4

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và 5%. ns: không khác biệt.

Kỹ thuật cắt và không cắt dây không ảnh hưởng đến số nhánh trên dây qua các thời điểm khảo sát. Có sự tương tác giữa 2 nhân tố giống và kỹ thuật cắt dây, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% tại hai thời điểm là 60 ngày sau trồng và 120 ngày sau trồng. Việc cung cấp dinh dưỡng cho khoai lang sẽ giúp khoai sinh trưởng tốt, gia tăng số nhánh và số lá để cung cấp nguồn dinh dưỡng cho quá trình hình thành củ (Mai Thạch Hoàn, 2011).

Tại thời điểm 120 ngày sau trồng, giống khoai lang tím HL491 cắt dây có số nhánh trên dây nhiều nhất (4,00 nhánh/dây) nhưng khác biệt không ý nghĩa qua phân tích thống kê so với giống khoai lang tím Malaysia, giống khoai lang tím Lord có áp dụng kỹ thuật cắt và không cắt dây. Tại thời điểm này số nhánh giảm mạnh so với thời điểm 90 ngày sau trồng vì cây đã đi vào giai đoạn cuối của quá trình hình thành củ, cây gần như không sinh trưởng nữa, các nhánh già bắt đầu chết dần sau thời điểm 90 ngày sau trồng. Kết quả phù hợp với nhận định của Trịnh Xuân Ngọ và Đinh Thế Lộc (2004), số nhánh trên dây thường gia tăng theo thời gian sinh trưởng, khi thân lá ngừng sinh trưởng và bắt đầu giảm xuống thì tốc độ phát triển củ tăng nhanh. Đối với cây khoai lang, vào thời kỳ cuối của quá trình sinh trưởng thì hệ thống thân lá thường sinh trưởng chậm lại và lá thường mất màu (Nguyễn Công Tạn và *ctv.*, 2014).

3.1.3 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến số lá trên dây khoai theo thời gian sinh trưởng

Kết quả trình bày ở Bảng 6 cho thấy, tại thời điểm 120 ngày sau trồng giống khoai lang tím Lord có số lá trên dây đạt cao nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với giống khoai lang tím HL 491 qua phân tích thống kê. Đối với nhân tố kỹ thuật cắt dây, tại thời điểm 60, 90 và 120 ngày sau trồng đều có khác biệt qua phân tích thống kê ở mức 1%. Trong đó nghiệm thức cắt dây kể từ sau thời điểm 50 ngày sau trồng thì có số lá luôn thấp hơn đáng kể so với nghiệm thức không cắt dây. Tại thời điểm 90 ngày sau trồng, số lá trung bình trên dây có cắt dây là 69,2 lá/dây ít lá hơn đáng kể so với số lá trung bình là 86,0 lá/dây ở những dây không bị không cắt dây.

Kết quả cho thấy kỹ thuật cắt dây có ảnh hưởng lớn đến sự thay đổi số lá trên dây đối với ba giống khoai lang tím. Do đặc điểm thân bò, số lượng lá trên cây nhiều đã dẫn đến hiện tượng lá che khuất nhau nhiều làm giảm hiệu suất quang hợp, đồng thời làm giảm tuổi thọ lá, ảnh hưởng tới quá trình tích lũy vật chất khô. Việc cắt dây khoai lang sau khi trồng ảnh hưởng nhiều đến chiều dài dây chính, đến sự hình thành nhánh và bộ tán lá khoai lang cũng được nhiều tác giả nghiên cứu (An, 2003; Aniekwe, 2014).

**Bảng 6: Số lá trên dây theo thời gian sinh trưởng**

Giống (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)	Thời gian sinh trưởng (ngày SKT)			
		30	60	90	120
HL491	Không cắt dây	38,9	80,3	89,4	63,0
	Cắt dây	41,1	59,3	77,1	53,6
Lord	Không cắt dây	32,3	79,9	90,1	72,8
	Cắt dây	29,1	61,3	63,8	52,9
Maylaysia	Không cắt dây	33,5	71,5	78,4	51,4
	Cắt dây	39,8	57,5	66,6	47,6
Trung bình giống (A)					
Tím HL491		40,0 <sup>a</sup>	69,8	83,3	58,3 <sup>a</sup>
Tím Lord		30,7 <sup>b</sup>	70,6	76,9	62,8 <sup>a</sup>
Tím Malaysia		36,6 <sup>a</sup>	64,5	72,5	49,5 <sup>b</sup>
Trung bình kỹ thuật cắt dây (B)					
Không cắt dây		34,9	77,2 <sup>a</sup>	86,0 <sup>a</sup>	62,4 <sup>a</sup>
Cắt dây		36,7	59,3 <sup>b</sup>	69,2 <sup>b</sup>	51,4 <sup>b</sup>
F (A)		**	ns	ns	*
F (B)		ns	**	**	**
F (A*B)		ns	ns	ns	ns
CV (%)		10,3	11,8	10,5	13,7

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và 5%. ns: không khác biệt.

**3.2 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến năng suất của ba giống khoai lang tím**

Kết quả trình bày ở Bảng 7 cho thấy, các nghiệm thức cắt dây có số lượng củ thương phẩm và tổng số củ đều nhiều hơn nghiệm thức không cắt dây khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Có thể thấy việc cắt dây vào lúc 50 ngày sau trồng đã giúp gia tăng số lượng củ. Giống khoai lang tím Malaysia có số củ và có tổng số củ là (99,6 củ/m<sup>2</sup>) vượt trội so với 2 giống còn lại lần lượt là khoai lang tím Lord (61,8 củ/m<sup>2</sup>) và khoai lang tím HL491 (58,7 củ/m<sup>2</sup>). Tổng số củ của nghiệm thức cắt dây (83,6 củ/m<sup>2</sup>) cao hơn so với nghiệm thức không cắt dây (63,0 củ/m<sup>2</sup>).

Kết quả cho thấy, năng suất củ thương phẩm và năng suất tổng của ba giống khoai lang tím và kỹ thuật cắt dây đều có sự khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Giống khoai lang tím

Malaysia cho năng suất thương phẩm và năng suất tổng cao nhất so với 2 giống khoai lang tím Lord và khoai lang tím HL491. Nghiệm thức cắt dây cũng cho năng suất thương phẩm và năng suất tổng cao hơn so với nghiệm thức không cắt dây. Áp dụng kỹ thuật cắt dây đối với giống khoai lang tím Malaysia vào thời điểm 50 ngày sau trồng cho năng suất thương phẩm và năng tổng đạt cao nhất, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so với hai giống khoai lang tím HL 491 và khoai lang tím Lord ở cả hai biện pháp cắt và không cắt dây. Điều đó cho thấy việc cắt dây mang lại năng suất cao hơn khi không cắt dây mặc dù các nghiệm thức được bón phân một cách đồng đều. Theo Aniekwe (2014), thời điểm cắt dây ảnh hưởng đến năng suất của khoai lang chính vì vậy cần cắt dây sau thời điểm hình thành củ sẽ giúp gia tăng khối lượng củ và sẽ gia tăng năng suất khi thu hoạch.

**Bảng 7: Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến năng suất của ba giống khoai lang tím tại thời điểm thu hoạch**

Giống (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)	Thành phần năng suất			
		Số củ thương phẩm (củ/m <sup>2</sup> )	Tổng số củ (củ/m <sup>2</sup> )	Năng suất củ thương phẩm (tấn/ha)	Năng suất tổng (tấn/ha)
HL491	Không cắt dây	26,1	46,4	35,6 <sup>c</sup>	41,3 <sup>d</sup>
	Cắt dây	39,9	70,9	47,6 <sup>b</sup>	57,5 <sup>bc</sup>
Lord	Không cắt dây	30,8	56,9	41,9 <sup>bc</sup>	52,4 <sup>c</sup>
	Cắt dây	36,3	66,6	47,1 <sup>b</sup>	58,3 <sup>bc</sup>
Maylaysia	Không cắt dây	35,9	85,7	47,4 <sup>b</sup>	60,9 <sup>b</sup>
	Cắt dây	54,9	113,4	65,4 <sup>a</sup>	82,1 <sup>a</sup>
Trung bình giống (A)					
	Tím HL491	32,7 <sup>b</sup>	58,7 <sup>b</sup>	41,6 <sup>b</sup>	49,4 <sup>c</sup>
	Tím Lord	33,6 <sup>b</sup>	61,8 <sup>b</sup>	44,5 <sup>b</sup>	55,3 <sup>b</sup>
	Tím Malaysia	45,4 <sup>a</sup>	99,6 <sup>a</sup>	56,4 <sup>a</sup>	71,5 <sup>a</sup>
Trung bình kỹ thuật cắt dây (B)					
	Không cắt dây	30,9 <sup>b</sup>	63,0 <sup>b</sup>	41,6 <sup>b</sup>	51,5 <sup>b</sup>
	Cắt dây	43,5 <sup>a</sup>	83,6 <sup>a</sup>	53,3 <sup>a</sup>	66,0 <sup>a</sup>
	F (A)	**	**	**	**
	F (B)	**	**	**	**
	F (A*B)	ns	ns	*	*
	CV (%)	13,5	10,6	9,7	9,2

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và 5%. ns: không khác biệt.

**3.3 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến chất lượng củ của ba giống khoai lang tím (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)**

**3.3.1 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến phần trăm hàm lượng chất khô thịt củ, hàm lượng đường tổng số và hàm lượng tinh bột**

Hàm lượng chất khô được trình bày ở Bảng 8 cho thấy, hàm lượng chất khô thịt củ ở nghiệm thức cắt dây là 29,0% cao hơn so với nghiệm thức không cắt dây là 26,8%, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Hàm lượng chất khô thịt củ của giống

khoai lang tím Lord kết hợp cắt dây vào thời điểm 50 ngày sau trồng đạt cao nhất, khác biệt 5% so với giống khoai lang tím HL 491 và khoai lang tím Malaysia ở cả hai nghiệm thức cắt và không cắt dây. Việc cắt dây và không cắt dây không ảnh hưởng đến hàm lượng chất khô trong thịt củ của hai giống khoai lang tím HL491 và khoai lang tím Malaysia. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của nhiều tác giả về hàm lượng chất khô của thịt củ khoai lang tím thường dao động trong khoảng 30% (Đình Thế Lộc và *ctv.*, 1997; Nguyễn Công Tân và *ctv.*, 2014; Phạm Thị Phương Thảo và *ctv.*, 2016).

**Bảng 8: Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến hàm lượng chất khô (%), hàm lượng đường tổng số (mg/g khối lượng tươi), hàm lượng tinh bột (mg/g) tại thời điểm thu hoạch**

Giống (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)	Chất lượng củ		
		Hàm lượng chất khô thịt củ	Hàm lượng đường tổng số	Hàm lượng tinh bột
HL491	Không cắt dây	27,1 <sup>b</sup>	79,6	218,5
	Cắt dây	27,6 <sup>b</sup>	82,2	232,3
Lord	Không cắt dây	26,7 <sup>b</sup>	73,3	235,0
	Cắt dây	31,1 <sup>a</sup>	79,7	267,9
Maylaysia	Không cắt dây	26,7 <sup>b</sup>	79,0	190,5
	Cắt dây	28,5 <sup>b</sup>	76,9	238,6
Trung bình giống (A)				
Tím HL491		27,4	80,9	225,4
Tím Lord		28,9	76,5	251,4
Tím Malaysia		27,6	77,9	214,6
Trung bình kỹ thuật cắt dây (B)				
Không cắt dây		26,8 <sup>b</sup>	77,3	214,7 <sup>b</sup>
Cắt dây		29,0 <sup>a</sup>	79,6	246,3 <sup>a</sup>
F (A)		ns	ns	ns
F (B)		**	ns	*
F (A*B)		*	ns	ns
CV (%)		4,70	7,6	13,9

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% và 5%. ns: không khác biệt.

**3.3.2 Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến hàm lượng anthocyanin (mg/100 g khối lượng chất tươi (KLCT)) và hàm lượng flavonoid (µg quercetin/mL dung dịch)**

Hàm lượng anthocyanin có trong thịt củ khoai lang khác biệt ở mức ý nghĩa 1% qua phân tích thống kê ở cả nhân tố giống và nhân tố kỹ thuật cắt dây và cũng có sự tương tác giữa 2 nhân tố. Giống khoai lang tím HL491 có hàm lượng anthocyanin cao nhất (21,0 mg/100 g khối lượng chất tươi), nghiệm thức cắt dây (16,6 mg/100 g khối lượng chất tươi) cao hơn so với không cắt dây (13,9 mg/100 g khối lượng chất tươi). Giống HL491 có màu sắc thịt củ tím đậm nhất nên hàm lượng anthocyanin cũng thể hiện cao nhất (Bảng 9). Từ kết quả này cho thấy, hàm lượng

anthocyanin trong củ phụ thuộc chủ yếu vào yếu tố giống nhưng kỹ thuật cắt dây cũng đã ảnh hưởng đến sự hình thành anthocyanin đối với củ khoai lang.

Hàm lượng flavonoids trong thịt củ của ba giống khoai lang tím có mối tương quan thuận với hàm lượng anthocyanin, có thể sử dụng phương trình hồi quy  $y = 4,43x + 87,97$  để dự đoán hàm lượng tinh bột và hàm lượng chất khô trong khoảng số liệu quan sát ( $r = 0,60$ ;  $n = 63$ ,  $p < 0,001$ ). Kết quả Bảng 10 cho thấy, giống khoai lang tím HL491 có hàm lượng flavonoids cao nhất (145 µg quercetin/mL dung dịch) khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê ở mức 1% so với giống tím Lord (95,5 µg quercetin/mL dung dịch) và giống tím Malaysia (117,4 µg quercetin/mL dung dịch). Đối

với kỹ thuật cắt và không cắt dây không ảnh hưởng đến hàm lượng flavonoids.

**Bảng 9: Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến hàm lượng anthocyanin (mg/100 g khối lượng chất tươi)**

Giống (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)		TB giống (A)
	Không cắt dây	Cắt dây	
Tím HL 491	17,6 <sup>b</sup>	24,3 <sup>a</sup>	21,0 <sup>a</sup>
Tím Lord	11,4 <sup>c</sup>	12,7 <sup>c</sup>	12,0 <sup>b</sup>
Tím Malaysia	12,7 <sup>c</sup>	12,8 <sup>c</sup>	12,8 <sup>b</sup>
TB kỹ thuật cắt dây (B)	13,9 <sup>b</sup>	16,6 <sup>a</sup>	
F (A)		**	
F (B)		**	
F (A*B)		**	
CV (%)		12,7	

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột hoặc một hàng thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; \*\*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.

**Bảng 10: Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt dây đến hàm lượng flavonoid (µg quercetin/ml dung dịch)**

Giống (A)	Kỹ thuật cắt dây (B)		TB giống (A)
	Không cắt dây	Cắt dây	
Tím HL 491	136,4	155,3	145,8 <sup>a</sup>
Tím Lord	91,3	99,8	95,5 <sup>c</sup>
Tím Malaysia	119,4	115,3	117,4 <sup>b</sup>
TB kỹ thuật cắt dây (B)	115,7	123,5	
F (A)		**	
F (B)		ns	
F (A*B)		ns	
CV (%)		9,9	

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột hoặc một hàng thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; \*\*: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%; ns: không khác biệt.

Theo nghiên cứu của Oki *et al.*, (2003) và Phipott *et al.*, (2004) thì các khác biệt về kích thước, hình dạng củ, cấu trúc và màu sắc của thịt củ làm cho hàm lượng anthocyanin khác nhau trong những giống khoai khác nhau (Terahara *et al.*, 2004; Truong *et al.*, 2012). Việc cắt dây khoai lang ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng của một số giống khoai lang ruột trắng, vàng và cam cũng được nhiều tác giả nghiên cứu (Nwokocha *et al.*, 2000; Aniekwe, 2014).

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

### 4.1 Kết luận

Việc cắt dây khoai lang tím vào lúc 50 ngày sau trồng giúp gia tăng số củ hình thành, tăng năng suất, hàm lượng chất khô, tinh bột và anthocyanin trong thịt củ. Giống khoai lang tím Malaysia có chiều dài dây và các chỉ tiêu năng suất (tổng số củ, năng suất thương phẩm và năng suất tổng) cao hơn so với giống khoai lang tím HL491 và khoai lang tím Lord. Giống khoai lang tím HL491 có số nhánh, số lá, hàm anthocyanin và flavonoid cao hơn hai giống còn lại.

### 4.2 Đề xuất

Có thể sử dụng giống khoai lang tím Malaysia canh tác tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long kết hợp với việc cắt dây khoai ở 50 ngày sau trồng. Tiếp tục nghiên cứu ảnh hưởng của giống và thời điểm cắt dây và các biện pháp canh tác thích hợp nhằm tối ưu hóa năng suất khoai lang trong các điều kiện đất đai, khí hậu khác nhau.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- An, L.V., Frankow-Lindberge, B.E. and Lindberge, J.E., 2003. Effect of harvesting interval and defoliation on yield and chemical composition of leaves, stems and tubers of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) cultivars. *Field Crops Research* 82 (1): 49-58.
- Aniekwe, N.L., 2014. Influence of pinching back on the growth and yield parameters of sweet potato varieties in Southeastern Nigeria. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 20(3): 3194-3201.
- Belehu, T. and Hammes, P.S., 2004. Effect of temperature, soil moisture content and type of cutting on establishment of sweet potato cuttings. *South African Journal of Plant and Soil* 21(2):85-9.
- Đình Thế Lộc, Võ Nguyên Quyền, Bùi Thế Hùng và Nguyễn Thế Hùng, 1997. Giáo trình cây lương thực. Tập II. Cây màu. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội
- Dubois, M., Gilles K.A., Hamilton, J. K., Rebers, P. A and Smith, F., 1956. Colorimetric method for determination of sugar and related substances. *Analytical Chemistry*, 28(3): 350-356.
- Huỳnh Thị Kim Cúc, Phan Châu Huỳnh, Nguyễn Thị Lan và Trần Khôi Nguyên, 2004. Xác định hàm lượng anthocyanin trong một số nguyên liệu rau quả bằng phương pháp pH vi sai. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Đà Nẵng*, số 3(7), trang 47-54.
- Lê Văn Hòa, Phạm Thị Phương Thảo, Phan Hữu Nghĩa, Lê Thị Hoàng Yến, Trà Võ Quốc Lâm, Hà Thị Như Ngọc và Lê Anh Duy, 2017. Ảnh hưởng của liều lượng bón kali đến năng suất và



- chất lượng hai giống khoai lang tím tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Kỷ yếu Hội thảo khoa học Sinh lý thực vật toàn quốc, lần 2, năm 2017; trang 100-108.
- Mai Thạch Hoàn, 2011. Cây sinh sản vô tính- chọn tạo giống khoai lang. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Neudunchezhiyan, M., B. Gangadharan and S. K. Jata, 2012. Sweet potato agronomy. Fruit, vegetable and Cereal Science Publishers Inc, New York. Pp 1-10.
- Nguyễn Công Tạn, Vũ Văn Định, Đỗ Thanh Tâm và Trần Văn Tiệp, 2014. Phát triển mạnh trồng khoai lang siêu cao sản và chất lượng cao để sản xuất ethanol sinh học, tinh bột, thực phẩm và làm giàu cho nông dân. Viện nghiên cứu và phát triển nông lâm Thành Tây. Trang 4-29.
- Nguyễn Văn Đĩnh, 2002. Nghiên cứu thành phần sâu hại khoai lang và kỹ thuật mới phòng ngừa bộ hại hại khoai lang (*Cylas formicarius* F.). Đại học Nông nghiệp 1 Hà Nội.
- Nguyễn Việt Hưng, Đinh Thế Lộc, Dương Văn Sơn và Nguyễn Thế Hùng, 2010. Giáo trình cây khoai lang. Sách chuyên khảo dùng cho đào tạo sau đại học. NXB Nông nghiệp.
- Nguyễn Xuân Lai, 2011. Nghiên cứu xây dựng quy trình thâm canh tổng hợp cây khoai lang vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Báo cáo tổng kết kết quả thực hiện đề tài thuộc dự án khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
- Nwokocha, HN, Larbi, A and Onunka, NA: 2000. Effect of time of pruning on the root and forage yields of dual purpose types of sweet potato, NRCRI 2000 Annual Report, pp 23-24.
- Oki, T., M. Osame, M. Kobayashi, S. Furuta, Y. Nishiba, T. Kumagai, T. Sato and I. Suda, 2003. Simple and rapid spectrophotometric method for selecting purple-fleshed sweetpotato cultivars with a high radical-scavenging activity. *Breeding Sci.* 52: 101-107.
- Phạm Thị Phương Thảo, Lê Văn Hòa, Phạm Phước Nhân, Phan Hữu Nghĩa, Lê Thị Hoàng Yến và Trần Thị Tuyết Trinh, 2016b. Ảnh hưởng mật độ trồng và bổ sung canxi, silic đến năng suất và chất lượng khoai lang tím (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, số 6 (67): 59-64.
- Phipott, M., K. S. Gould, C. Lim and L. R. Ferguson, 2004. In situ and in vitro antioxidant activity of sweetpotato anthocyanins. *Journal of agricultural and Food Chemistry* 52: 1511-1513.
- Steed, L.E. and V.D. Truong, 2008. Anthocyanins content, antioxidant activity, and selected physical properties of flowable purple-fleshed sweetpotato purees. *Journal of Food Science.* 73: 215-221.
- Terahara, N., I. Konczak, H. Ono, M. Yoshimoto and O. Yamakawa, 2004. Characterization of acylated anthocyanins in callus induced from storage root of purple-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) *J Biomed Biotechnol* 5: 279-286.
- Trịnh Xuân Ngộ và Đinh Thế Lộc, 2004. Cây có củ và kỹ thuật thâm canh (quyển 1 cây khoai lang). Nhà xuất bản Lao động xã hội.
- Truong, V.D., Z. Hu, R.L. Thompson, G.C. Yencho and K.V. Pecota, 2012. Pressurized liquid extraction and quantification of anthocyanins in purple-fleshed sweet potato genotypes. *Journal of Food Composition and Analysis*, 26: 96-103.
- Yang, J. and Gadi, R., 2008. Effects of steaming and dehydration on anthocyanins, antioxidant activity, total phenols and color characteristics of purple-fleshed sweet potatoes (*Ipomoea batatas*). *American Journal of Food Technology*, 3: 224-234.