

ĐÁNH GIÁ SỰ SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG MƯỚP ĐẮNG XANH ĐEN KAMI 999 TẠI HUYỆN HÒA VANG, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Nhận bài:

25 - 02 - 2019

Chấp nhận đăng:

10 - 06 - 2019

<http://jshe.ued.udn.vn/>

Nguyễn Minh Lý^{a*}, Nguyễn Thị Mộng Thường^b

Tóm tắt: Hòa Vang là huyện nông nghiệp duy nhất của thành phố Đà Nẵng và đang thực hiện chuyển đổi cơ cấu cây trồng, sản xuất có quy mô đối với những cây trồng phù hợp với điều kiện sinh thái của vùng và mang lại giá trị kinh tế cao cho người dân. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành khảo sát sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống mướp đắng xanh đen Kami 999 trên địa bàn huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng. Nghiên cứu được tiến hành trong 3 mùa vụ khác nhau, vụ thu-đông (12/7/2018 - 18/11/2018), vụ đông (05/10/2018 - 23/12/2018) và vụ xuân (02/01/2019 - 30/03/2019). Kết quả nghiên cứu cho thấy, giống mướp đắng xanh đen Kami 999 sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cao nhất trong vụ Thu - Đông với năng suất thực tế đạt 20,50 tấn/ha.

Từ khóa: mướp đắng xanh đen; năng suất; Kami 999; Hòa Vang; Đà Nẵng.

1. Giới thiệu

Cây mướp đắng hay khổ qua có tên khoa học là *Momordica charantia* L. Nguồn gốc của loài cây này có thể bắt đầu từ vùng Đông Á, thuộc phía đông Ấn Độ, hoặc phía nam Trung Quốc (Walters và Decker-Walters, 1988). Hiện nay, mướp đắng được trồng rộng rãi ở các vùng khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới của Nam Mỹ, Châu Á và Châu Phi (Ahmad et al., 2016; Gupta et al., 2011). Tại Châu Á diện tích trồng cây này đạt 340 nghìn ha và tập chung chủ yếu tại Ấn Độ và Trung Quốc (Reyes, 2014). Tại Việt Nam, cây được trồng ở hầu hết các tỉnh từ đồng bằng đến trung du với diện tích khoảng 27.000 ha vào năm 2013 và năng suất trung bình đạt 16,0 tấn/ha (Nguyễn Quốc Hùng và cs, 2016).

Mướp đắng là một loại rau ăn quả được sử dụng phổ biến với giá trị dinh dưỡng cao. Bên cạnh đó, quả cây mướp đắng còn có giá trị dược liệu và được sử dụng

trong các bài thuốc y học cổ truyền, cũng như điều chế các loại thuốc trong y học hiện đại để chữa bệnh tiểu đường, bệnh gút, ung thư (Joseph et al., 2013; Arafat et al., 2016). Phân tích hóa học cho thấy, mướp đắng có chứa các saponin (momordicin và momordin) và có khả năng kháng khuẩn, kháng nấm và kháng virus cũng như kháng sâu (Poolperm et al., 2017).

Các giống mướp đắng trồng phổ biến trên thế giới hiện nay được chia thành hai nhóm giống chính (Sagor et al., 2015):

- *Momordica charantia* L. var. *charantia* C. B. Clarke, có chiều dài 20-30 cm, đường kính trên 5cm, thuôn dài, nhọn, màu xanh nhạt, gai tù, ít đắng. Hiện nay đa số các giống mướp đắng trồng tại Việt Nam thuộc nhóm này.

- *Momordica charantia* L. var. *muricata* (Willd.) Chakravarty, có chiều dài 6-10 cm, đường kính dưới 5cm, màu xanh đậm, gai nhọn, vị rất đắng. Mướp đắng thuộc nhóm này có hàm lượng dược liệu cao hơn, tuy nhiên, chỉ trong thời gian gần đây mới được chú trọng mở rộng sản xuất do nhu cầu của thị trường, và có tiềm năng trong việc nâng cao thu nhập cho người sản xuất.

^aTrường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng

^bTrường THPT Phạm Phú Thứ, TP. Đà Nẵng

* Tác giả liên hệ

Nguyễn Minh Lý

Email: nmly@ued.udn.vn

Hòa Vang là huyện nông nghiệp duy nhất của thành phố Đà Nẵng. Phát triển Nông nghiệp ở Hòa Vang đang chuyển hướng mạnh mẽ theo hướng sản xuất nông sản, hàng hóa, nâng cao chất lượng đáp ứng nhu cầu thị trường đô thị. Huyện đang thực hiện chuyển đổi cơ cấu cây trồng, sản xuất có quy mô đối với những cây trồng phù hợp với điều kiện sinh thái của vùng và mang lại giá trị kinh tế cao cho người dân. Trong đó, khảo sát, thử nghiệm các giống cây trồng nông nghiệp mới có tiềm năng có vai trò quan trọng. Vì vậy, nghiên cứu trồng thử nghiệm giống mướp đắng xanh đen mới Kami 999 đang được thị trường tiêu thụ ưa chuộng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng sẽ cung cấp những dẫn liệu khoa học về sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống này, và đưa ra những kiến nghị phù hợp về việc đưa giống này vào sản xuất tại địa phương.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Vật liệu phục vụ cho nghiên cứu là giống mướp đắng xanh đen Thái Lan Kami 999 được cung cấp bởi Công ty cổ phần giống cây trồng công nghệ cao Israel.

Đặc điểm giống do công ty cung cấp: Quả có màu xanh đen, gai nhọn, độ giòn cao, vị đắng đậm. Giống có khả năng kháng bệnh tốt, thời gian cho thu hoạch khoảng sau 45 ngày trồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Kỹ thuật trồng cây mướp đắng được trồng theo hướng dẫn của viện nghiên cứu rau quả

Làm đất: Đất được rải vôi trước khi trồng 10 - 15 ngày, vệ sinh đồng ruộng, làm sạch cỏ dại, xử lý tàn dư cây trồng vụ trước. Sử dụng nấm *Trichoderma* bằng cách rắc đều trên đất để xử lý đất trước khi trồng. Bón lót toàn bộ lượng phân chuồng, phân lân và 25% lượng phân Kali vào đất trước khi gieo trồng. Lên luống cao từ 30 cm, rộng 1 m, dùng màng phủ khổ rộng 1-1,2 m phủ bạt ghim cố định và đục lỗ theo khoảng cách 80 cm.

Gieo hạt: Xử lý hạt trước khi gieo: ngâm hạt trong nước ấm 24 giờ, vớt ra, để ráo nước, ủ trong khăn hoặc bông ẩm ở nhiệt độ 30°C, sau 3 ngày hạt nảy mầm. Gieo hạt vào khay xốp 84 lỗ (7x12) có giá thể gồm xơ dừa, đất Tribat, phân trùn quế để đạt hiệu quả nảy mầm cao. Khay ươm cây con đặt nơi có ánh sáng, nơi khô ráo, thoát nước. Khi cây đã xuất hiện thêm 2 lá thật, cao

7 - 8 cm có thể đem đi trồng.

Trồng cây: Mỗi luống trồng 1 hàng, hàng cách hàng 2 m, cây cách cây 80 cm. Những cây chết hoặc phát triển yếu thì nhổ bỏ, trồng dặm lại để đảm bảo khoảng cách và mật độ trồng.

Tưới nước: Phải thường xuyên tưới nước để đảm bảo độ ẩm cho cây trồng. Đặc biệt, lúc cây ra hoa và quả non đảm bảo tưới nước 2 lần/ ngày và tưới vào rãnh để hạn chế rụng hoa, nụ và tạo điều kiện cho hoa dễ được thụ phấn.

Làm giàn: Khi cây bắt đầu bung tua cuốn tiến hành làm giàn cho cây, giàn có thể làm giàn chữ A hoặc vòng cung.

Quy trình bón phân: Công thức phân bón được sử dụng là 20 tấn phân chuồng, 125 kg N, 100 kg P₂O₅, 100 kg K₂O. Phân chuồng hoai mục và phân lân P₂O₅ được bón lót 100% trước khi trồng. Phân nitơ được sử dụng trong bón thúc và chia thành 4 lần (lần 1: sau 7 ngày trồng, cây có 4 - 6 lá thật; lần 2: bắt đầu nở hoa; lần 3: thu quả đợt 1; lần 4 thu quả đợt 3).

Khả năng sinh trưởng và phát triển của giống Kami 99 được đánh giá trong 3 vụ Thu - Đông (12/7/2018 - 18/11/2018), Đông (5/10/2018 - 23/12/2018) và vụ Xuân (2/1/2019 - 30/3/2019) tại xã Hòa Khương, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng trên cùng một điều kiện về thổ nhưỡng, phân bón và tưới tiêu. Một công thức thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Mỗi ô thí nghiệm gồm 1 hàng, kích thước ô thí nghiệm là 1,5x12 m với 15 cây/công thức theo sơ đồ 0,8x2,0 m. Đất trồng là đất thịt nhẹ.

Các đặc điểm sinh trưởng, phát triển và năng suất được đánh giá thông qua các chỉ tiêu: thời gian bắt đầu bung tua, thời gian bắt đầu phân nhánh, thời gian bắt đầu ra hoa cái, thời gian bắt đầu thu hoạch, thời gian kết thúc thu hoạch khối lượng quả, năng suất các thể (NSCT), năng suất lý thuyết (NSLT), năng suất thực tế (NSTT) mướp đắng, và các đặc điểm của quả như chiều dài quả, đường kính quả và độ dày cùi.

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm IBM SPSS Statistics 22 ("IBM Corporation", USA). Giá trị trung bình (M) và độ lệch chuẩn (\pm SEM) với độ tin cậy là 95% ($t_{0,05} \times$ SEM). Sự sai khác giữa các giá trị trung bình có ý nghĩa thống kê được kiểm định bằng phương pháp t-test với $p \leq 0,05$.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Điều kiện thời tiết, khí hậu trong thời gian thử nghiệm tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng

Số liệu thu thập về điều kiện khí hậu, trong thời gian nghiên cứu do Trung tâm Khí tượng thủy văn khu vực Trung Trung bộ cung cấp (Bảng 1). Kết quả cho thấy, tổng số giờ nắng có sự chênh lệch giữa các tháng thí nghiệm. Trong giai đoạn tháng 12/2018 - 01/2019, tổng số giờ nắng là 79 - 103 giờ, tương đối thấp so với nhu cầu của cây. Đây là giai đoạn cuối vụ Đông và đầu vụ Xuân của thí nghiệm nghiên cứu. Trong các tháng còn lại đều có tổng số giờ nắng nằm trong khoảng thích

hợp cho mướp đắng sinh trưởng và phát triển. Đặc biệt, trong thời gian từ tháng 7/2018 - 11/2018, số giờ nắng trung bình của các tháng từ 144 - 240 giờ, phù hợp nhất theo yêu cầu về ánh sáng của cây. Thời gian này tương ứng với vụ Thu - Đông của thí nghiệm nghiên cứu.

Lượng mưa giữa các tháng có sự chênh lệch rất lớn. Lượng mưa cao nhất vào tháng 12/2018 (1174,6 mm) và thấp nhất vào tháng 2/2019 (2,4 mm).

Như vậy, sự chênh lệch về các đặc điểm khí hậu giữa các tháng và các mùa vụ gieo trồng có thể ảnh hưởng tới các đặc điểm sinh trưởng, phát triển, năng suất của giống mướp đắng xanh đen Kami 999 tại khu vực thí nghiệm.

Bảng 1. Điều kiện thời tiết, khí hậu qua tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng

Điều kiện khí hậu	Tháng (2018)						Tháng (2019)		
	07	08	09	10	11	12	01	02	03
Nhiệt độ TB (°C)	29,0	29,5	28,7	27,0	25,5	24	22,4	25,0	26,0
Nhiệt độ tối thiểu (°C)	25,0	25,0	24,0	20,0	20,0	18,2	17,5	19,0	22,0
Tổng số giờ nắng (giờ)	169	172	240	200	144	79	103	223	188
Lượng mưa (mm)	215	90	172	255	357	1174,6	272,4	2,4	21,8
Độ ẩm trung bình (%)	75	72	77	79	82	78	86	83	83

Nguồn: Trung tâm Khí tượng thủy văn Khu vực Trung Trung Bộ

3.2. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng, phát triển giống mướp đắng xanh đen Kami 999

Đánh giá thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng và phát triển được thực hiện theo các đặc điểm: thời gian bắt đầu bung tua tính từ thời điểm gieo trồng, thời gian bắt đầu sự phân nhánh, thời gian bắt đầu ra hoa cái, thời gian thu quả lần đầu và hoàn thành thu hoạch ở mỗi mùa vụ (Nguyễn Quốc Hùng và cs, 2016). Kết quả thu được cho thấy, các thời gian sinh trưởng và phát triển của giống nghiên cứu có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các mùa vụ (Bảng 2).

Các giai đoạn bung tua ($17,0 \pm 0,4$ ngày) và phân nhánh ($22,8 \pm 0,78$ ngày) của giống mướp đắng trong vụ Thu - Đông đã bắt đầu sớm nhất trong số các vụ. Điều này đã dẫn đến thời gian bắt đầu ra hoa cái cũng quan

sát được sớm nhất sau $33,40 \pm 0,69$ ngày, thời gian bắt đầu cho thu hoạch chỉ sau $48,7 \pm 0,99$ ngày. Trong khi đó, thời gian sinh trưởng của giống F1 Kami 999 bị kéo dài ở vụ xuân với thời gian bắt đầu bung tua sau $26,0 \pm 2,92$ ngày, thời gian bắt đầu phân nhánh sau $31,2 \pm 0,78$ ngày, thời gian bắt đầu ra hoa cái sau $49,8 \pm 0,78$ ngày, thời gian thu hoạch bắt đầu sau $64,0 \pm 0,81$ ngày. Các thời điểm bắt đầu của sinh trưởng và phát triển của vụ đông nằm ở khoảng giữa 2 vụ thu-đông và vụ xuân.

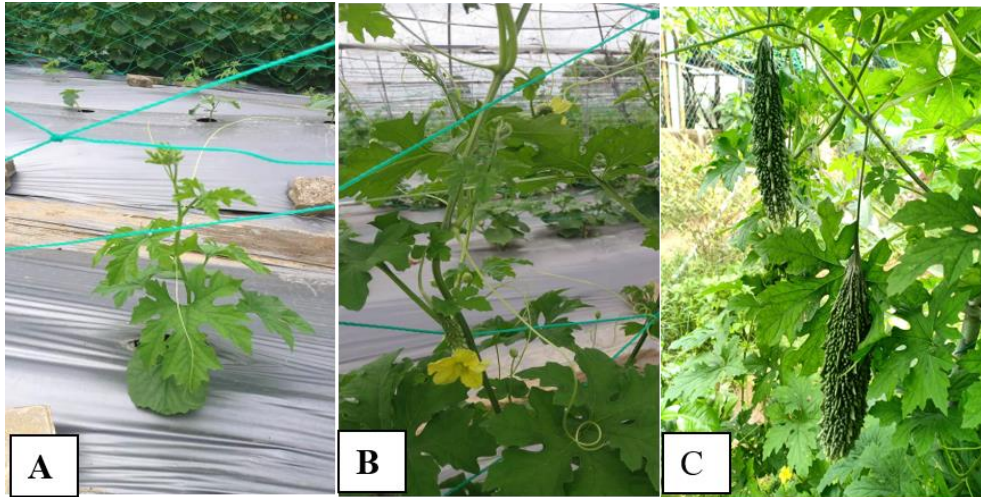
Bên cạnh đó, khoảng thời gian thu hoạch của giống nghiên cứu tại các vụ cũng có sự khác biệt. Thời gian thu hoạch quả của giống trong vụ thu-đông là dài nhất gần 75,9 ngày, ở vụ đông là 20,9 ngày và vụ xuân là 28,3 ngày. Đây là một yếu tố quan trọng liên quan đến khả năng cho năng suất của giống.

Bảng 2. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của giống mướp đắng xanh đen Kami 999 trong các mùa vụ khác nhau tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng

Mùa vụ	Thời gian bắt đầu giai	Thời gian bắt đầu giai đoạn phát triển (ngày)
--------	------------------------	-----------------------------------------------

	đoạn sinh trưởng (ngày)				
	Bung tua	Phân nhánh	Ra hoa cái	Thu quả lần đầu	Kết thúc thu
Thu - Đông	17,0±0,40 ^c	22,8±0,78 ^c	33,4±0,69 ^c	48,7±0,99 ^c	124,6±3,83 ^a
Đông	22,0±0,66 ^b	26,8±1,03 ^b	44,1±0,73 ^b	57,8±0,80 ^b	78,70±2,00 ^c
Xuân	26,0±2,92 ^a	31,2±0,78 ^a	49,8±0,78 ^a	64,0±0,81 ^a	92,3±4,64 ^b

Chú thích: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $p \leq 0,05$.



Hình 1. Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển giống mướp đắng Kami 999 trong vụ Thu - Đông.
(A) - giai đoạn bung tua, (B) - giai đoạn ra hoa cái đầu tiên, (C) - giai đoạn thu hoạch

Liên hệ giữa các kết quả thu được với dữ liệu về điều kiện khí hậu tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng do Trung tâm khí tượng thủy văn khu vực Trung Bộ cung cấp trong thời gian thử nghiệm giống cho thấy, trong vụ thu-đông có nhiệt độ trung bình (25,0–29,5°C), độ ẩm không khí trung bình (72-82%), số giờ nắng (144–240 giờ) thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây mướp đắng.

Trong vụ Đông quan sát thấy sự biến động lớn về lượng mưa và độ ẩm không khí giữa các tháng, cụ thể từ tháng 10-11/2018 có nhiệt độ trung bình (25-27°C) là phù hợp với yêu cầu của mướp đắng, tuy nhiên, lượng mưa và độ ẩm (>80%) cao hơn trong vụ thu-đông đặc biệt là tháng 12 khi lượng mưa tăng đột biến lên 1174 mm. Trong khi đó số giờ nắng cũng giảm dần theo các tháng và thấp nhất vào tháng 12 chỉ đạt 79 giờ. Điều này đã dẫn đến thời gian sinh trưởng của cây bị kéo dài hơn. Đặc biệt, tháng 12 là thời điểm mướp đắng trồng ở vụ

Đông đang giai đoạn ra hoa, đậu quả và cho thu hoạch. Thời tiết khí hậu trong giai đoạn này đã ảnh hưởng bất lợi cho sinh trưởng và phát triển của cây và cây đã kết thúc chu kỳ sinh trưởng và phát triển rất sớm sau 78,70±2,00 ngày.

Trong vụ xuân nhiệt độ trung bình trong các tháng (24,0-26,0°C, thấp nhất là 17,5°C), độ ẩm trung bình cao (83-86%) chưa phù hợp với yêu cầu của mướp đắng, khi nhiệt độ thích hợp của cây là 25,0-30,0°C. Đồng thời, số giờ nắng trong tháng 01/2019 chỉ đạt 103 giờ, thấp hơn so với nhu cầu của cây (150-240 giờ). Vì vậy, thời gian sinh trưởng kéo dài, thời gian cho thu quả lần đầu của giống trong vụ này lên đến 64 ngày.

Như vậy, trong vụ Thu - Đông, giống mướp đắng xanh đen Kami 999 có thời gian sinh trưởng, phát triển diễn ra sớm nhất, đồng thời, thời gian cho thu hoạch và thời gian hoàn thành chu kỳ sống được kéo dài nhất.

3.3. Đặc điểm của các yếu tố cấu thành năng

suất và năng suất của giống mướp đắng xanh đen Kami 999

Đề nghiên cứu ảnh hưởng của mùa vụ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống mướp đắng xanh đen Kami 999 ở các vụ trồng khác nhau, các chỉ tiêu về khối lượng trung bình của quả, số quả/cây, năng suất cá thể, năng suất lí thuyết và năng suất thực tế của giống đã được đánh giá.

Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng 3 cho thấy, số quả thực thu/cây, năng suất cá thể, năng

suất lí thuyết và năng suất thực tế của giống đạt giá trị cao nhất ở vụ thu-đông, tương ứng là $16,40 \pm 1,03$ quả, $4,18 \pm 0,11$ kg/cây, $26,12 \pm 1,68$ tấn/ha, $20,50 \pm 1,03$ tấn/ha. Trong khi đó các chỉ tiêu này ở hai vụ đông và xuân là tương đồng về mặt thống kê. Kết quả đánh giá về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất thu được tương thích với các đặc điểm sinh trưởng và phát triển đã phân tích ở mục 3.1.1.

Bảng 3. Các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất của giống mướp đắng xanh đen Kami 999 được trồng trong các mùa vụ khác nhau tại huyện Hòa Vang, TP. Đà Nẵng

Mùa vụ	Số quả thực thu/cây (quả)	Khối lượng TB quả (g)	NSCT (kg/cây)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
Thu - Đông	$16,4 \pm 1,03^a$	$200 \pm 1,71^a$	$4,18 \pm 0,11^a$	$26,12 \pm 1,68^a$	$20,50 \pm 1,03^a$
Đông	$10,2 \pm 1,03^b$	$237 \pm 9,48^b$	$3,24 \pm 0,27^b$	$20,27 \pm 1,69^b$	$15,07 \pm 1,26^b$
Xuân	$9,6 \pm 0,84^b$	$236 \pm 8,43^b$	$2,99 \pm 0,14^b$	$18,7 \pm 9,91^b$	$14,1 \pm 1,05^b$

Chú thích: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $p \leq 0,05$.

Tuy nhiên, khối lượng trung bình quả của vụ Thu - Đông là $200 \pm 1,71$ g là thấp hơn so với vụ đông ($237 \pm 9,48$ g) và vụ xuân ($236 \pm 8,43$ g). Nguyên nhân sai khác này là do sự sai khác về nhiệt độ và độ ẩm không khí giữa các vụ trồng. Trong hai vụ đông và xuân, lượng mưa và độ ẩm không khí cao hơn dẫn đến hàm lượng nước trong quả lớn và khối lượng quả cao hơn (Trần Khắc Thi và cs, 2008).

Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Quốc Hùng và cs (2015) khi về đánh giá các giống mướp đắng phù hợp với điều kiện nhiệt đới nhằm cải thiện sản lượng trong chuỗi giá trị rau ở vùng Đông Nam Á. Nghiên cứu cho thấy sự sinh trưởng và phát triển của các giống mướp đắng phù hợp với điều kiện vụ Thu - Đông.

3.4. Đặc điểm quả của giống mướp đắng Kami 999 qua các mùa vụ

So sánh các đặc điểm của quả mướp đắng giống Kami 999 qua các mùa vụ cho thấy, ở vụ Thu - Đông kích thước quả (chiều dài quả và đường kính quả), độ dày cùi đều nhỏ hơn so với các vụ Đông và Xuân. Trong khi đó các đặc điểm quả giữa 2 vụ Đông và Xuân không có sự khác biệt. Như vậy, mặc dù kích thước quả

của vụ Thu - Đông nhỏ hơn so với các vụ còn lại, nhưng số lượng quả thu được trên cây lại lớn hơn dẫn đến năng suất của giống cao hơn.

Bảng 3. Các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất của giống mướp đắng xanh đen Kami 999 được trồng trong các mùa vụ khác nhau tại huyện Hòa Vang, TP. Đà Nẵng

Mùa vụ	Chiều dài quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Độ dày cùi (cm)
Thu - Đông	$23,7 \pm 0,83^a$	$4,43 \pm 0,18^b$	$1,05 \pm 0,05^a$
Đông	$25,5 \pm 1,50^b$	$4,72 \pm 0,16^a$	$1,14 \pm 0,06^b$
Xuân	$26,2 \pm 1,47^b$	$4,71 \pm 0,13^a$	$1,10 \pm 0,08^b$

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng có các điều kiện sinh thái phù hợp cho sự sinh trưởng, phát triển của giống mướp đắng xanh đen Kami 999. Trong đó, thời vụ gieo trồng có ảnh hưởng rõ ràng đến khả năng sinh trưởng,

phát triển và cho năng suất của giống mướp đắng xanh đen Kami 999. Vụ Thu - Đông (7/2018 - 11/2018) có các yếu tố về khí hậu phù hợp theo yêu cầu của giống và cho sự sinh trưởng phát triển, năng suất tốt nhất (NSTT đạt $20,50 \pm 1,03$ tấn/ha).

Tài liệu tham khảo

- [1] Ahmad N., Hasan N., Ahmad Z., Zishan M., Zohrameena S. (2016). Momordica Charantia: For traditional uses and Pharmacological actions. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 6(2), 40-44.
- [2] Arafat S.Y., Nayeem M., Jahan S., Karim Z., Reza H.M., Hossain M.H., Shohel M., Alam M.A. (2016). Ellagic acid rich Momordica charantia fruit pulp supplementation prevented oxidative stress, fibrosis and inflammation in liver of alloxan induced diabetic rats. *Orient. Pharm. Exp. Med.*, 16(4), 267-278.
- [3] Gupta M., Sharma S., Gautam A.K., Bhadauria R. (2011). Momordica charantia Linn. (Karala): nature's silent healer. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 11(1), 32-37.
- [4] Joseph B., Jini D. (2013). Antidiabetic effects of Momordica charantia (bitter melon) and its medicinal potency. *Asian Pac. J. Trop. Dis.*, 3(2): 93-102.
- [5] Nguyễn Quốc Hùng, Trịnh Khắc Quang, Ngô Thị Hạnh, Phạm Thị Minh Huệ (2016). Nghiên cứu đánh giá và lựa chọn các dòng/giống mướp đắng phù hợp với điều kiện nhiệt đới nhằm cải thiện sản lượng trong chuỗi giá trị rau của vùng Đông Nam Á. *Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia về Khoa học Cây trồng lần thứ 2*, 546-551.
- [6] Poolperm S., Jiraungkoorskul W. (2017). An update review on the anthelmintic activity of bitter gourd, Momordica charantia. *Phcog. Rev.*, 11(21), 31-34.
- [7] Reyes R.M. (2014). Current status of bitter gourd production and marketing in Asia and market potential of bitter gourd as a functional vegetable. *International Bitter Gourd Conference*. Hyderabad, India.
- [8] Sagor A.T., Chowdhury M.R.H., Tabassum N., Hossain H., Rahman M.M., Alam M.A. (2015). "Supplementation of fresh ucche (Momordica charantia L. var. muricata Willd) prevented oxidative stress, fibrosis and hepatic damage in CCl4 treated rats. *BMC Complement Altern Med.*, 15: 115.
- [9] Walters T.W., Decker-Walters D.S. (1988). Balsampear (Momordica charantia, Cucurbitaceae). *Econ.Bot.*, 42, 286-286.

STUDY ON GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF BLACK GREEN BITTER MELON VARIETY KAMI 999 IN HOA VANG DISTRICT, DA NANG CITY

Abstract: Hoa Vang is the only agricultural district in Da Nang city and is carrying out the transformation of crop structure with scale for plants suitable to the ecological conditions of the region and bringing high economic value for farmers. The study investigated the growth, development and productivity of the dark green bitter melon hybrid Kami 999 in Hoa Vang district, Da Nang city. The experiments were conducted in 3 different seasons, the autumn-winter season (from July 12, 2018 to November 18, 2018), the winter season (from October 5, 2018 to December 23, 2018) and the spring season (from January 02, 2019 to March 30, 2019). The result collected from the research showed that hybrid Kami 999 grew up well and was the only one to yield up to 20,05 ton/ha, which is the most productive crop in Fall-winter season.

Key words: the dark green bitter melon; productivity; Kami 999; Hoa Vang district; Da Nang city.