

- Pathirana P.U.A., Sekozawa Y., Sugaya S. and Gemma H.**, 2013. Changes in lipid oxidation stability and antioxidant properties of avocado in response to 1-MCP and low oxygen treatment under low-temperature storage. *International Food Research Journal*, 20(3), pp. 1065-1075.
- Salah M.E., Banks N.H., Arthur C.C.**, 1994. Oxygen concentration effects on ethylene production by ripening banana tissue. *Postharvest Biology and Technology*, V4, Issue 4: 343-351.
- Santana De L.R.R., Benedito C.B., José M.M.S., and Claire I.G. de L.S.**, 2010. Modified atmosphere packaging extending the storage life of 'Douradão' peach. *Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP*, 32(4), pp. 1009-1017.
- Sibongile D.M.**, 2007. Use of 1-Methylcyclopropene, modified atmosphere and Imazalil to extend the storage life of "Santa" tomatoes. *Dissertation, Botany*.
- Stanislav Z. and Lubomir K.**, 2012. Evaluation of oxygen permeability of polyethylene films. *Technical sciences*, No 15(2): 331-345.
- Steward, D., Oparka J., Johnstone C., Iannetta P.P.M., and Davies H.V.**, 1999. Effect of modified atmosphere packaging (MAP) on soft fruit quality. *Plant biochemistry and phytochemistry*, pp. 119-124.
- Yang S.F.**, 1989. Metabolism of 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid in relation to ethylene biosynthesis. *Plant Nitrogen Metabolism*, Vol.23, pp. 263-287.

Effect of Low Density Polyethylene thickness on storage time of avocado (Booth 7) treated by aminoethoxyvinylglycine

Nguyen Van Toan, Le Van Luan, Tong Thi Quynh Anh, Nguyen Thi Diem Huong, Nguyen Van Hue

Abstract

The different thicknesses of LDPE (Low Density Polyethylene) including 20 μm ; 30 μm and 40 μm on the quality of avocado (Booth 7) treated by Aminoethoxyvinylglycine (AVG) was investigated to prolong the shelflife time after harvest. The results showed that packaging by LDPE with a thickness of 40 μm combined with AVG at 430 ppm extended storage time of avocado up to 36 days. Besides, some quality indicators of avocado after 36 days of storage under the above conditions were evaluated as: The mass loss was 2.89%; the respiratory intensity was 45.28 $\text{mlCO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ and ethylene production was 15.63 $\mu\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$; total acid content was 0.106%; and total lipid content was 15.48%.

Keywords: Avocado, LDPE packaging, AVG treatment, respiratory intensity, storage

Ngày nhận bài: 16/11/2019
Ngày phản biện: 27/11/2019

Người phản biện: TS. Hoàng Thị Minh Nguyệt
Ngày duyệt đăng: 10/12/2019

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ, MẬT ĐỘ, PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG CỎ NGỌT ST77

Nguyễn Hoài Thu¹, Hoàng Thị Huệ¹,
Trần Thị Thùy Dương¹, Trần Đình Long²

TÓM TẮT

Giống cỏ ngọt mới ST77 được Trung tâm Tài nguyên thực vật nghiên cứu chọn lọc và được đánh giá ảnh hưởng của thời vụ, mật độ và phân bón đến khả năng sinh trưởng, năng suất. Giống ST77 có thời vụ trồng thích hợp nhất là 13/3 mùa Xuân (giữa tháng 3), mật độ trồng 20 vạn cây/ha và sử dụng nền phân bón 1 tấn phân chuồng, 250 kg đạm sunfat, 300 kg lân supe, 100 kg kali và phun bổ sung phân Đầu Trâu 502 (30 : 12 : 10) với liều lượng 500 lít/ha cho kết quả sinh trưởng tốt và năng suất cao đạt 4,79 tấn/ha.

Từ khóa: Cỏ ngọt ST77, thời vụ, mật độ, phân bón, năng suất

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cỏ ngọt (*Stevia rebaudiana*) là một loài thực vật có hoa thuộc họ *Asteraceae*, có nguồn gốc từ châu Mỹ. Lá cỏ ngọt chứa glycosid diterpenic: steviosid,

rebaudiosid và dulcosid; đặc biệt hợp chất stevioside chứa hàm lượng đường gấp 300 lần so với đường sucrose nhưng không chứa năng lượng (calo) (Debnath, 2008). Trong y học, cỏ ngọt được sử dụng

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật; ² Hội Giống cây trồng Việt Nam

như một loại trà dành cho những người bị bệnh tiểu đường, béo phì hoặc cao huyết áp. Trong công nghiệp thực phẩm, cỏ ngọt được dùng để pha chế, làm tăng độ ngọt của các loại thực phẩm khác nhau. Ngoài ra, cỏ ngọt còn dùng để chế rượu màu, nước hoa quả, các loại bánh kẹo, món tráng miệng đông lạnh, ướp các loại hải sản sấy khô, chế biến dấm (Trần Đình Long, 2012).

Cây cỏ ngọt đầu tiên được đưa vào trồng ở nước ta vào cuối năm 1988, sau đó mở rộng ở một số địa phương như Hà Nội, Hưng Yên, Nghệ An... Các nhà khoa học đã thành công trong việc nghiên cứu nâng cao năng suất và khả năng chống chịu của cây cỏ ngọt như các công trình nghiên cứu của Hoàng Chung (1991), Nguyễn Lam Điền (2003), Trần Đình Long (2012)... Tuy nhiên, các công bố này thực hiện trên đối tượng cây cỏ ngọt thuộc bộ giống cũ (ST88).

Giống ST77 là giống mới được nghiên cứu và chọn lọc từ tập đoàn các nguồn gen của Trung tâm Tài nguyên thực vật năm 2019 với nhiều ưu điểm vượt trội cho năng suất cao, phẩm chất tốt so với các giống cũ đang được trồng phổ biến hiện nay (giống ST88 và SV1). Tuy nhiên, để phát triển, mở rộng sản xuất giống mới đòi hỏi tài liệu hướng dẫn cũng như nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác riêng cho giống ST77 một cách bài bản, khoa học.

Xuất phát từ những yêu cầu thực tế trên, nghiên cứu “Ảnh hưởng của thời vụ, mật độ, phân bón đến sinh trưởng và năng suất giống cỏ ngọt ST77” được thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các thí nghiệm sử dụng cây giống ST77 được giám sau 20 - 25 ngày, chiều cao cây từ 8 - 10 cm, có 6 - 8 cặp lá, sinh trưởng phát triển tốt, không bị nhiễm sâu bệnh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 100 m². Tên và các công thức từng thí nghiệm như sau:

- Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến khả năng sinh trưởng, năng suất lá khô của giống ST77.

CT1: 13/2; CT2: 13/3; CT3: 13/4; CT4: 14/5; CT5: 14/6.

- Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng sinh trưởng, năng suất lá khô của giống ST77.

CT1: 25 vạn cây/ha (20 × 20 cm); CT2: 20 vạn cây/ha (20 × 25 cm).

CT3: 16 vạn cây/ha (25 × 25 cm); CT4: 16,7 vạn cây/ha (30 × 20 cm).

CT5: 13,3 vạn cây/ha (30 × 25 cm).

- Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của 3 loại phân bón lá đến khả năng sinh trưởng, năng suất lá khô của giống ST77.

CT1: 01 tấn phân chuồng + Đầu trâu 502 (NPK : 30 - 12 - 10).

CT2: 01 tấn phân chuồng + MĐ 101 (NPK : 7,5 - 2 - 0,3).

CT3: 01 tấn phân chuồng + GROWMORE (NPK :30 - 10 - 10).

CT4: 01 tấn phân chuồng + Không sử dụng phân bón lá.

Phân bón qua lá được phun sau một lần sau thu hoạch 7 - 10 ngày với liều lượng 500 lít/ha tương đương 5 lít/ô thí nghiệm.

Chỉ tiêu theo dõi của các thí nghiệm: Chiều cao cây, số cặp lá/cây và các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống cỏ ngọt ST77.

2.2.2. Kỹ thuật trồng

Thời vụ: Các thí nghiệm trồng từ tháng 2 năm 2018 (trừ thí nghiệm thời vụ).

Mật độ trồng: 16 vạn cây/ha (trừ thí nghiệm mật độ).

Phân bón sử dụng cho 1 ha: 250 kg đạm sunfat, 300 kg lân supe, 100 kg kali. Bón lót toàn bộ lượng phân chuồng và NPK trước khi trồng.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm IRRISTAT 5.0 và Excel 2010.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 năm 2018 đến tháng 6 năm 2019 tại Trung tâm Tài nguyên thực vật - An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến khả năng sinh trưởng và năng suất lá khô của giống ST77

3.1.1 Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến khả năng sinh trưởng của giống ST77

Chiều cao cây, số lá là một trong số những đặc điểm đánh giá sự sinh trưởng điển hình nhất của cây

trồng. Chiều cao cây được quyết định bởi bản chất di truyền của giống, các giống khác nhau có chiều cao cây khác nhau. Kết quả sinh trưởng của giống ST77 được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến khả năng sinh trưởng của giống ST77

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số cặp lá/cây (cặp lá)
CT1	53,15	213,71
CT2	55,61	238,46
CT3	51,94	198,95
CT4	46,44	193,11
CT5	48,92	172,03
CV (%)	8,90	7,20
$LSD_{0,05}$	3,67	2,58

Ghi chú: Thời vụ trồng: CT1: 13/2; CT2: 13/3; CT3: 13/4; CT4: 14/5; CT5: 14/6.

Chiều cao cây trung bình ở các công thức khác nhau, dao động từ 46,44 cm đến 55,61 cm và sự sai khác đều có ý nghĩa về mặt thống kê. Số liệu thấp nhất đạt 46,4 cm ở CT5 và cao nhất là CT2 đạt 55,61 cm.

Số cặp lá trên cây trung bình của các công thức dao động từ 172,03 - 238,46 cặp lá/cây. Trong đó, thấp nhất là CT5 chỉ đạt 172,03 cặp lá/cây. CT2 có số cặp lá cao nhất đạt 238,46 cặp lá/cây, đồng thời có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với các công thức khác. Như vậy, CT2 là công thức mật độ trồng thích hợp cho sự sinh trưởng của giống ST77 dựa trên cả hai chỉ tiêu theo dõi là chiều cao cây và số cặp lá/cây.

3.1.2 Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất lá khô của giống ST77

Năng suất cá thể trung bình qua các lứa cắt trong dao động từ 4,34 - 5,51g lá khô/cây. CT5 có năng suất cá thể là thấp nhất (chỉ đạt 4,34 g lá khô/cây). CT2 có năng suất cá thể trung bình lớn nhất (5,51 g lá khô/cây) so với các công thức khác.

Năng suất lý thuyết trung bình được tính toán dựa trên năng suất cá thể trung bình giữa các lứa cắt và mật độ trồng. Năng suất lý thuyết của các công thức thí nghiệm dao động từ 694,40 - 881,60 kg/ lứa cắt. Thấp nhất là CT5 có năng suất lý thuyết trung bình đạt 688,4 kg/lứa cắt; cao nhất là CT2 đạt 881,60 kg/lứa cắt.

Năng suất thực thu của giống ST77 dao động trong khoảng từ 3,47 - 4,40 tấn/ha/năm. Trong đó CT2 là công thức cho năng suất thực thu đạt 4,40 tấn/ha và thấp nhất là CT5 chỉ đạt 3,47 tấn/ha/năm.

Giống cỏ ngọt ST77 là đối tượng cây ưa ẩm nhưng lại không chịu được úng vì vậy khi tiến hành trồng vào giữa tháng 3 cây sinh trưởng tốt, tránh điều kiện thời tiết bất lợi trước đó. Bên cạnh đó, các lần thu hoạch sau đó cũng tránh được điều kiện thời tiết của mùa đông làm cho cây rất dễ ra hoa sớm, sinh trưởng chậm và giảm năng suất của cây. Do vậy, CT2 trồng giữa tháng 3 (ngày 13/3) là công thức thời vụ trồng hợp lý nhất đối với giống ST77.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất lá khô của giống ST77

Công thức	Kết quả về năng suất của giống ST77		
	Năng suất cá thể (g lá khô/cây)	Năng suất lý thuyết (kg/lứa cắt/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha/năm)
CT1	4,62	739,20	3,69
CT2	5,51	881,60	4,40
CT3	5,02	803,20	4,01
CT4	4,53	724,80	3,62
CT5	4,34	694,40	3,47
CV (%)	8,10	7,70	8,50
$LSD_{0,05}$	1,29	2,43	1,72

Ghi chú: Thời vụ trồng: CT1: 13/2; CT2: 13/3; CT3: 13/4; CT4: 14/5; CT5: 14/6.

3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sự sinh trưởng, năng suất lá khô của giống ST77

3.2.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sự sinh trưởng của giống ST77

Chiều cao thu hoạch trung bình qua các lứa cắt của các công thức dao động từ 45,67 cm/cây đến 54,22 cm/cây. Trong đó CT1 có chiều cao thu hoạch lớn nhất (54,22 cm). Thấp nhất là CT5, có khoảng cách trồng thưa nhất. Điều này được giải thích là do mật độ trồng ở CT1 là dày nhất, do đó giữa các cá thể có sự vươn cao lên để cạnh tranh ánh sáng và dinh dưỡng nên có chiều cao lớn hơn, tuy nhiên, đặc điểm hình thái cây quan sát được thì nhỏ và yếu hơn. CT2 có chiều cao thu hoạch ở các lứa cắt và chiều cao thu hoạch trung bình lớn hơn CT3, CT4, cây sinh trưởng phát triển tốt hơn so với CT1. CT2 chiều cao cây trung bình đạt 51,31 cm cao hơn so với CT3 là 48,25 cm và CT4 là 46,92 cm.

Số cặp lá trên cây trung bình dao động từ 20,22 đến 240,84 cặp lá /cây. Số cặp lá trên cây thấp nhất là ở CT5 chỉ đạt 201,22 cặp lá/ cây. CT2 là công thức có số cặp lá trên cây cao nhất 240,84 cặp lá/cây. Vì vậy, CT2 là công thức thích hợp nhất cho sự sinh trưởng và phát triển giống cỏ ngọt ST77.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sự sinh trưởng của giống ST77

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số cặp lá/cây (cặp lá)
CT1	54,22	213,81
CT2	51,31	240,84
CT3	48,25	231,17
CT4	46,92	207,91
CT5	45,67	201,22
CV (%)	8,80	7,50
LSD _{0,05}	2,28	3,53

Ghi chú: CT1: 25 vạn cây/ha; CT2: 20 vạn cây/ha; CT3: 16 vạn cây/ha; CT4: 16,7 vạn cây/ha; CT5: 13,3 vạn cây/ha.

3.2.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất lá khô của giống ST77

Năng suất cá thể dao động từ 3,54 - 5,82 g lá khô/cây. Trong đó, thấp nhất là CT1 chỉ đạt 3,54 g lá khô/cây, và cao nhất là CT5 đạt 5,82 g lá khô/cây.

Năng suất lý thuyết của các công thức dao động từ 774,06 - 952,00 kg/lúa cắt. CT5 cho năng suất cá thể cao nhất, tuy nhiên năng suất lý thuyết thấp nhất chỉ đạt 774,06 kg/ lúa cắt, thấp hơn với công thức đối chứng do mật độ trồng thấp nhất. Cao nhất là CT2 đạt 952,00 kg/lúa cắt cao hơn so với công thức đối chứng và các công thức thí nghiệm khác.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất lá khô của giống ST77

Công thức	Kết quả về năng suất của giống ST77		
	Năng suất cá thể (g lá khô/cây)	Năng suất lý thuyết (kg/lúa cắt/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha/năm)
CT1	3,54	885,00	4,42
CT2	4,76	952,00	4,76
CT3	5,11	817,60	4,08
CT4	5,23	873,41	4,36
CT5	5,82	774,06	3,87
CV (%)	8,77	7,95	8,14
LSD _{0,05}	0,11	3,98	0,52

Ghi chú: CT1: 25 vạn cây/ha; CT2: 20 vạn cây/ha; CT3: 16 vạn cây/ha; CT4: 16,7 vạn cây/ha; CT5: 13,3 vạn cây/ha.

Năng suất thực thu của giống ST77 dao động từ 3,87 - 4,76 tấn/ha/năm; cao nhất đạt 4,76 tấn/ha/năm ở CT2 và có sự khác biệt với CT1, CT3 về mặt thống kê. Như vậy, CT2 (20 vạn cây/ha) là công thức có mật độ trồng phù hợp nhất trên phương diện năng suất cao nhất và số lượng cây giống hợp lý.

3.3. Ảnh hưởng của 3 loại phân bón lá khác nhau đến sự sinh trưởng, năng suất lá khô của giống ST77

3.3.1. Ảnh hưởng của 3 loại phân bón lá khác nhau đến sự sinh trưởng của giống ST77

Chiều cao cây trung bình của giống ST77 ở các công thức thí nghiệm cũng có sự khác nhau dao động từ 48,28 - 55,34 cm. Trong đó, cao nhất ở CT 1 sử dụng loại phân bón lá Đầu Trâu 502 đạt 55,34 cm, và công thức không sử dụng phân bón chỉ đạt 48,28 cm.

Bảng 5. Ảnh hưởng của 3 loại phân bón lá đến sự sinh trưởng của giống ST77

Công thức	Kết quả sự sinh trưởng phát trên của giống ST77	
	Chiều cao cây (cm)	Số cặp lá/cây (cặp lá)
CT1	55,34	242,32
CT2	52,83	218,64
CT3	50,85	204,52
CT4	48,28	197,87
CV (%)	8,80	9,10
LSD _{0,05}	2,31	3,57

Ghi chú: CT1: Đầu trâu 502; CT2: MĐ 101; CT3: GROWMORE 30-10-10; CT4: Không sử dụng phân bón lá.

Số cặp lá trên cây trung bình có sự khác nhau giữa các công thức, cao nhất là CT1 đạt 242,32 cặp lá/cây, thấp nhất là 197,87 cặp lá/cây ở CT4 không sử dụng phân bón lá. CT3 đạt 204,52 cặp lá/cây và CT2 đạt 218,64 cặp lá/cây; các công thức thí nghiệm đều có số cặp lá trên cây thấp hơn CT1. Như vậy có thể thấy CT1 sử dụng phân bón lá Đầu trâu 502 là công thức thích hợp cho sự phát triển về chiều cao cây và số cặp lá/cây của giống ST77.

3.3.2. Ảnh hưởng của 3 loại phân bón lá khác nhau đến năng suất lá khô của giống ST77

Năng suất cá thể dao động từ 4,92 - 5,99 g lá khô/cây. Trong đó thấp nhất là CT4 chỉ đạt 4,92 g lá khô/cây, và cao nhất là CT1 đạt 5,99 g lá khô/cây. CT2 và CT3 có năng suất cá thể lần lượt là 5,67 g lá khô/cây và 5,46 g lá khô/cây. CT1 cho năng suất cá thể cao nhất đạt 5,99 g lá khô/cây.

Năng suất lý thuyết được quyết định bởi năng suất cá thể. Với điều kiện thực tế các loại phân bón lá khác nhau thì có năng suất lý thuyết khác nhau dao động từ 798,4 đến 958,40 kg/ lúa cắt. Công thức không sử dụng phân bón lá có năng suất lý thuyết thấp nhất là 787,20 kg/ lúa cắt.

Bảng 6. Ảnh hưởng của 3 loại phân bón lá đến năng suất của giống ST77

Công thức	Kết quả về năng suất của giống ST77		
	Năng suất cá thể (g lá khô/cây)	Năng suất lý thuyết (kg/lúa cắt)	Năng suất thực thu (tấn/ha/năm)
CT1	5,99	958,40	4,79
CT2	5,67	907,20	4,53
CT3	5,46	873,60	4,36
CT4	4,92	787,20	3,93
CV (%)	7,30	8,80	8,10
LSD _{0,05}	1,37	3,25	1,29

Ghi chú: CT1: Đầu trâu 502; CT2: MĐ 101; CT3: GROWMORE 30-10-10; CT4: Không sử dụng phân bón lá.

Tổng năng suất thực thu trong năm cao nhất là CT1 đạt 4,79 tấn/ha/năm, CT4 chỉ đạt 3,93 tấn/ha/năm. Như vậy, CT1 là công thức cho năng suất cao nhất và sai khác có ý nghĩa về thống kê đối với công thức không sử dụng phân bón lá. Như vậy, có thể nhận thấy giống cỏ ngọt mới ST77 vượt trội về mặt năng suất so với giống cũ ST88 (chỉ đạt từ 2,50 đến 3,50 tấn/ha/năm) (Mai Phương Anh và ctv., 1995).

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ, mật độ, phân bón lá đến sự sinh trưởng phát triển và năng suất lá khô của giống ST77 cho thấy thời vụ trồng thích hợp khoảng giữa tháng 3 (13/3), mật độ

trồng 20 vạn cây/ha, sử dụng phân bón: 1 tấn phân chuồng, 250 kg đạm sunfat, 300 kg lân supe, 100 kg kali và phun bổ sung phân bón lá Đầu Trâu 502 (30 : 12 : 10) với liều lượng 500 lít/ha là thích hợp nhất cho sinh trưởng, năng suất lá khô của giống cỏ ngọt ST77.

Năng suất lá khô thực thu của giống cỏ ngọt ST77 đạt cao nhất 4,79 tấn/ha ở công thức thí nghiệm có sử dụng phân bón lá Đầu Trâu 502 (30 : 12 : 10) với liều lượng 500 lít/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Mai Phương Anh, Trần Đình Long, Liakhovkin, A.G., 1995. Giống cỏ ngọt ST-88. Trong *Kết quả nghiên cứu khoa học Nông nghiệp năm 1994*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Hoàng Chung, 1991. *Báo cáo đề tài thực nghiệm trồng cỏ ngọt trên đất đồi trung du Bắc Thái*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.
- Nguyễn Lam Điền, 2003. Một số kết quả nghiên cứu về 2 giống cỏ ngọt D3 và ST88 trồng tại Thái Nguyên. Trong *Kỷ yếu hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 2 tại Huế ngày 25 - 26/07/2003, Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, trang 309-311.
- Trần Đình Long, 2012. Nghiên cứu và phát triển cỏ ngọt ở Việt Nam. Trong *Hội thảo về nghiên cứu và phát triển cỏ ngọt ở Việt Nam*. Hà Nội 4-2012.
- Debnath, M., 2008. Clonal propagation and antimicrobial activity of an endemic medicinal plant *Stevia rebaudiana*. *Journal of medicinal plants research*, 2(2), 45-51.

Effects of transplanting time, density and fertilizer dose on growth and dried yield of new cultivar stevia ST77

Nguyen Hoai Thu, Hoang Thi Hue,
Tran Thi Thuy Duong, Tran Dinh Long

Abstract

The study on effect of transplanting time, density and fertilizer dose on the growth and yield was carried out for New stevia named ST77 selected by the Plant Resources Center. The most suitable transplanting time for ST77 was in the middle of March (13/3); the transplanting density was 20,000 plants/ha; the fertilizer dose applied per hectare included 1 ton of animal manure + 250 kg nitrogen sulfate + 300 kg phosphorus + 100 kg potassium and sprayed Dau Trau 502 (30:12:10) with 500 l/ha. The highest yield of ST77 dried leaves reached 4.8 tons/ha.

Keywords: Stevia ST77, transplanting date, density, yield

Ngày nhận bài: 21/11/2019

Ngày phản biện: 2/12/2019

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Thắng

Ngày duyệt đăng: 10/12/2019

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA DINH DƯỠNG P, K, Ca, VÀ Zn ĐẾN KHẢ NĂNG OXY HÓA VÙNG RỄ NHƯ MỘT CƠ CHẾ GIẢM ĐỘC SẮT CÂY LÚA TRÊN ĐẤT PHÈN

Trương Minh Ngọc¹, Võ Đình Quang¹

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố dinh dưỡng P, K, Ca và Zn đến cơ chế tăng khả năng oxy hóa vùng rễ để giảm độc Fe của cây lúa trên đất phèn. Thí nghiệm tác động của các yếu tố thí nghiệm đến các yếu tố cấu thành năng suất và thế Eh của đất và Fe trong lá lúa. P được bón với lượng 60 mg P₂O₅/kg đất; K: 30 mg K₂O/kg đất; Ca: 20 mg Ca/kg đất; Zn: 10 mg Zn/kg đất và phun Zn-EDTA nồng độ 0,1% trong thí nghiệm nhà lưới và kg 60 P₂O₅/ha; K: 30 kg K₂O/ha; Ca: 20 kg Ca/ha; Zn: 10 kg Zn/ha và phun Zn-EDTA nồng độ 0,05% trong thí nghiệm đồng ruộng. Các chỉ tiêu sinh trưởng và Eh được đo vào thời kỳ đẻ nhánh. Giống lúa thí nghiệm: IR 50404. Kết quả cho thấy, có tương quan rất chặt giữa sự thay đổi về thế năng oxy hóa khử vùng rễ của các nghiệm thức thí nghiệm và hàm lượng Fe_{tot} tích lũy trong lá lúa cũng như các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất lúa. Bón P và Zn có khả năng làm tăng khả năng oxy hóa vùng rễ lúa, làm giảm sự xâm nhập của các ion sắt độc hại lên thân lá lúa, làm giảm tác hại độc sắt, cải thiện khả năng sinh trưởng và năng suất lúa. Bón K hoặc Ca hoặc phun Zn-EDTA chưa thể hiện rõ tác dụng trong việc cải thiện khả năng oxy hóa vùng rễ và sự sinh trưởng của cây lúa.

Từ khóa: Độc sắt, oxy hoá vùng rễ, đất phèn, dinh dưỡng P, K, Ca và Zn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Độc sắt là một trong những nguyên nhân quan trọng làm giảm năng suất lúa trên đất phèn (Ottow *et al.*, 1993). Quá trình ngập nước đất phèn để trồng lúa có thể làm tăng nồng độ Fe²⁺ trong dung dịch đất từ hàng trăm đến nhiều ngàn ppm (Quang *et al.*, 1995; Nguyễn Đức Thuận, 2002). Độc sắt có thể gây tổn hại đến nhiều quá trình khác nhau đối với lúa như làm rối loạn quá trình chuyển hóa lipids, proteins và nucleic acids làm cây trồng ngừng sinh trưởng (Becana *et al.*, 1998), làm cho cây lúa không tổng hợp sắc tố chlorophyll, lá chuyển thành màu nâu (bronzing) và hệ thống rễ tổn thương không phát triển (Vechnevetskaia and Roy, 1999; Pereira *et al.*, 2013), làm ảnh hưởng đến khả năng hút các khoáng quan trọng như K, Zn, Mn dẫn đến làm rối loạn quá trình tổng hợp ADN, làm thay đổi cấu trúc của tế bào trong cây (Da Silveira *et al.*, 2007). Độc sắt làm năng suất lúa đất phèn giảm từ 12% đến 100% tùy vào giống (Audebert and Sahrawat, 2008). Khả năng oxy hóa vùng rễ là một trong những cơ chế giải độc sắt quan trọng của cây lúa và được xem là một trong những tiêu chí quan trọng để chọn lọc các giống lúa chịu độc sắt. Trong điều kiện ngập nước aerenchyma giúp chứa oxy vận chuyển từ lá xuống rễ giúp cây lúa có thể hô hấp trong điều kiện yếm khí. Hệ rễ lúa có aerenchyma phát triển mạnh khả năng tích trữ oxy cao, oxy được thải ra vùng rễ quây nhiễu tạo nên tình trạng oxy hóa vùng cận rễ, từ đó thúc đẩy quá

trình oxy hóa sắt Fe²⁺ ở vùng rễ thành Fe³⁺ giảm ngộ độc sắt (Kirk, 2004; Jackson and Armstrong, 1999). Có thể nêu một số cơ chế oxy hóa như sau: oxy hóa sắt trên bề mặt bộ rễ (Ando *et al.*, 1983), tạo thành màng oxy hóa, ngăn chặn một cách có chọn lọc các ion sắt không cho xâm nhập vào rễ và giữ ion trong các mô rễ (Tadano, 1976). Độc sắt trên đất phèn luôn gắn liền với sự thiếu hụt dinh dưỡng và một số độc tố khác như mangan, lưu huỳnh... Bón P từ lâu được cho là một trong những biện pháp hiệu quả để hạn chế độc sắt trên đất phèn (Quang and Dufey, 1996). Bên cạnh P thì bón K, Ca và Zn để hạn chế độc sắt cũng được đề cập khá nhiều trong các tài liệu nghiên cứu (Chen *et al.*, 1997; Sahrawat *et al.*, 1996; Sahrawat, 2004). Phần lớn các nghiên cứu chủ yếu đề cập đến vai trò của các nguyên tố này như những nguyên tố dinh dưỡng thúc đẩy tăng trưởng cây trồng. Trong khuôn khổ bài này, nghiên cứu sẽ tập trung làm sáng tỏ vai trò của việc bón các nguyên tố dinh dưỡng này dưới khía cạnh nâng cao khả năng oxy hóa vùng rễ nhằm giảm độc Fe cho cây lúa.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nghiên cứu được tiến hành trên đất phèn hoạt động nông thuộc ấp Hòa Thuận, xã Thạnh Hòa, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang. Đất có lịch sử trồng lúa nhiều năm và biểu hiện ngộ độc sắt trong nhiều vụ trước. Một số tính chất đất tầng mặt trước thí

¹ Viện Ứng dụng Công nghệ