

SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG CỎ NGỌT (*Stevia rebaudiana bertonii*) TRONG VỤ ĐÔNG NĂM 2018 TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Growth, development and yield of several sweetgrass (*Stevia rebaudiana bertonii*) varieties in winter crop 2018 in Thua Thien Hue

Nguyễn Văn Đức^{1*}, Trần Thị Phương Nhung¹, Trần Văn Thắng¹, Châu Võ Trung Thông¹,
Hoàng Kim Toán², Trương Thị Hồng Hải³

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

² Đại học Huế, 4 Lê Lợi, Huế, Việt Nam

³ Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Phú Thượng, Phú Vang, Thừa Thiên Huế

* Tác giả liên hệ Nguyễn Văn Đức (Thư điện tử: nguyenvanduc@huaf.edu.vn)

(Ngày nhận bài (received): 3-9-2019; Ngày chấp nhận đăng (accepted): 21-10-2019)

Tóm tắt. Việc sử dụng chất ngọt hoá thay thế cho đường tự nhiên trong sản xuất thực phẩm hiện nay ở quy mô công nghiệp là phổ biến và tiện lợi. Tuy nhiên, việc sử dụng lâu dài chất ngọt hoá lại là nguy cơ tiềm ẩn gây ra nhiều bệnh hiểm nghèo cho con người. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống Cỏ ngọt vụ Đông năm 2018 tại tỉnh Thừa Thiên Huế để từ đó góp phần thay thế việc sử dụng chất ngọt hóa học bằng đường tự nhiên. Nghiên cứu được tiến hành trực tiếp trên vùng đất xám bạc màu, thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ. Kết quả nghiên cứu cho thấy các giống Cỏ ngọt khác nhau sẽ có chiều cao phát triển khác nhau. Giống M77 có chiều cao cây cuối cùng lớn nhất là 31,17 cm, trong khi đó giống có chiều cao cuối cùng nhỏ nhất là giống M1 (17,07 cm). Giống M77 có số lá nhiều nhất (40,9 lá/cây) tiếp đến là giống MT7 (33,53 lá/cây). Giống có số lá ít nhất là M1 (20,79 lá/cây). Về khả năng đẻ nhánh thì giống M77 có khả năng đẻ nhánh lớn nhất và giống M1 có khả năng đẻ nhánh nhỏ nhất. Về động thái tăng trưởng đường kính tán ở các giống Cỏ ngọt, giống M77 có đường kính lớn nhất đạt 12,44 cm, tiếp đến là giống MT7 đạt 10,08 cm, và nhỏ nhất là giống M1 đạt 7,28 cm. Nghiên cứu cũng cho thấy năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của giống M77 là cao nhất và của giống M1 là thấp nhất. Giữa các giống thí nghiệm có khả năng tích lũy chất khô khá ổn định. Tỷ lệ khô/tươi ở giống M77 là cao nhất và thấp nhất ở giống M1.

Từ khóa: giống cỏ ngọt, *Stevia rebaudiana Bertoni*, khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất

Abstract. The use of chemical sweeteners instead of natural sugar in industrial food production is common and convenient. However, the long-term utilisation of these sweeteners is a potential for serious diseases in humans. This paper evaluates the growth, development, and yield of several sweetgrass (*Stevia rebaudiana Bertoni*) varieties in the Winter crop of 2018 in Thua Thien Hue province and hence to replace the use of chemical sweeteners. The study was conducted directly on arable land (Acrisol), and experiments followed a randomized complete block design. The results show that the

sweetgrass varieties have different growth heights. The M77 variety had the largest plant height (31.17 cm) while M1 has the smallest height (17.07 cm). The M77 variety has the highest number of leaves (40.9 leaves/plant), followed by the MT7 variety (33.53 leaves/plant). The variety with the least number of leaves is M1 (20.79 leaves/plant). In terms of branch numbers, the M77 variety has the highest tillering ability and M1 has the lowest tillering ability. Regarding the growth of canopy diameter in sweet grass, we found that M77 has the largest diameter of 12.44 cm, followed by MT7 with 10.08 cm, and M1 has the smallest diameter of 7.28 cm.

Keywords: sweetgrass, *Stevia rebaudiana Bertoni*, growth, development, yield

1 Đặt vấn đề

Cây Cỏ ngọt có tên khoa học là *Stevia rebaudiana Bertoni* là một trong khoảng 145 loài thuộc chi *Stevia*, là loài cây bụi có nguồn gốc từ Paraguay, đã được sử dụng phổ biến và làm thuốc tại Nam Mỹ. Loài *Stevia rebaudiana* đã được trồng ở một số quốc gia trên thế giới như Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan, Thái Lan và Indonesia. Cây *Stevia rebaudiana* bắt đầu được du nhập vào Việt Nam từ năm 1988 [1]. Hiện nay, theo chương trình quốc gia phát triển nguồn cây công nghiệp, giống cỏ ngọt này được trồng và phát triển trên nhiều vùng trong cả nước, từ các tỉnh phía Bắc như Hà Giang, Cao Bằng, Sơn La, Phú Thọ, v.v. cho đến các tỉnh phía Nam như Lâm Đồng, Đắk Lắk nhưng vẫn chưa được nghiên cứu trồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế. Trên thị trường hiện nay có rất nhiều sản phẩm hoá học tạo vị ngọt có thể dùng để thay thế đường (saccharin, sodium cyclamate, sucralose, aspartame, v.v.). Những chất này không có tính dinh dưỡng, đặc biệt có vị ngọt cao gấp cả trăm lần so với đường nhưng lại cho rất ít calorie. Các chất hóa học này xuất hiện hầu hết trong các loại thức ăn và thức uống hằng ngày [2]. Mặc dù chúng rất rẻ và tiện dụng, nhưng vì là các sản phẩm tổng hợp hóa học nên người tiêu dùng hiện nay vẫn còn rất e ngại sử dụng [3–5]. Trong nhu cầu sử dụng thực phẩm thì tâm lý chung của người tiêu dùng là tìm đến các sản phẩm từ thiên nhiên và steviol glycoside từ cây cỏ ngọt là ví dụ điển hình. Steviol glycoside là thành phần chủ yếu thuộc nhóm steviol glycoside – một nhóm các dẫn xuất diterpene glycoside được chiết xuất từ cây *Stevia rebaudiana*. Từ lâu, steviol glycoside đã được sử dụng như một nguồn chất làm ngọt không năng lượng, với độ ngọt rất cao (khoảng 200–300 lần đường sucrose từ mía) [6, 7]. Ngoài ra, theo nhiều tài liệu, steviol glycoside còn có tác dụng kháng khuẩn, giúp cải thiện các bệnh về tim mạch và huyết áp. Steviol glycoside đã được sử dụng trong công nghiệp thực phẩm tại các quốc gia tiên tiến như Nhật, Mỹ, v.v. [7]. Điều này cho thấy tiềm năng ứng dụng từ cây *Stevia rebaudiana* là vô cùng to lớn. Vì vậy, nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống cỏ ngọt (*Stevia rebaudiana bertoni*) tại tỉnh Thừa Thiên Huế là cần thiết và được nhiều nhà khoa học quan tâm.

2 Vật liệu và phương pháp

2.1 Vật liệu

5 giống cỏ ngọt *Stevia rebaudiana Bertoni* đã được chọn lọc, gồm M77, MT7, ST88, M1, LUCKY. Tất cả các giống được thu thập tại công ty Cổ phần thương mại Toàn Cầu Stevia (68 Trường Chinh, Phường Đình, Đống Đa, Hà Nội) được trồng bằng cây con được ươm sẵn từ bầu do công ty cung cấp.

2.2 Phương pháp

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trực tiếp trên vùng đất tại xã Phú Thượng, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế. Bố trí thí nghiệm theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên: Gồm 5 công thức với 3 lần nhắc lại. Số ô thí nghiệm 15 ô.

Diện tích mỗi ô thí nghiệm là $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$; Tổng diện tích: 150 m^2 không kể diện tích bảo vệ.

Thời vụ: bố trí trong vụ Đông năm 2018, ngày trồng 15/11/2018. Thu hoạch đợt 1 sau 30 ngày sau trồng và thu hoạch đợt 2 sau 60 ngày sau trồng.

Lượng phân bón cho 100 m^2 : 150 kg phân chuồng, 4 kg u rê, 5 kg super lân và 2 kg kali.

Mật độ trồng là 11 cây/ m^2 (30×30).

Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển: Tỷ lệ sống của cây con, chiều cao cây (cm), số cành trên cây (cành thứ cấp) (cành), số lá trên cây (cặp lá), đường kính tán (cm) [8].

Chỉ tiêu về các yếu tố cấu thành năng suất gồm năng suất cá thể, năng suất thực thu (năng suất chất xanh), tích lũy chất khô (%) = (khối lượng khô/khối lượng tươi) $\times 100$. NSLT(tấn/ha) = (NSCT (g/cây) \times mật độ trồng $\times 10^4$)/ 10^6 . NSTT(tấn/ha) = (Năng suất trung bình 1 m^2 (kg/m^2) $\times 10^4 \times 0,75$)/ 10^3 .

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Đánh giá tỷ lệ sống của các giống Cỏ ngọt

Tỷ lệ sống của từng giống Cỏ ngọt được đánh giá sau 10 ngày trồng. Giống M77 có tỷ lệ sống cao nhất đạt 88,18%, tiếp đến là giống MT7 đạt 83,94%. Riêng giống LUCKY có cây chết hoàn toàn nên giống này đã được loại bỏ và không tiến hành trồng thử nghiệm (Bảng 1). Như vậy, để đảm bảo cho cây cỏ ngọt có tỷ lệ sống cao thì cần đảm bảo được các điều kiện về chất lượng cây giống và thời điểm trồng thích hợp.

Bảng 1. Tỷ lệ sống của các giống Cỏ ngọt

Giống	Tỷ lệ sống (%)
M77	88,18 ^a
ST88	77,58 ^b
MT7	83,94 ^{ab}
M1	66,97 ^c
LUCKY	0,00 ^d
LSD _{0,05}	6,45

Ghi chú: a, b, c, d chỉ ra các công thức có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự sai khác ý nghĩa tại mức 0,05.

3.2 Các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của các giống Cỏ ngọt

Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống Cỏ ngọt

Thân là bộ phận quan trọng của cây Cỏ ngọt. Sự sinh trưởng của thân quyết định đến năng suất, chất lượng sản phẩm thu hoạch sau này. Lựa chọn giống Cỏ ngọt sinh trưởng phát triển cân đối làm tăng hiệu quả kinh tế cho người sản xuất [5]. Giai đoạn 8 ngày và 15 ngày sau trồng đã bắt đầu có ảnh hưởng đến chiều cao cây, nhưng sự chênh lệch giữa các công thức là chưa lớn vì lúc này hoạt động chủ yếu của cây là hình thành và hoàn thiện các cơ quan dinh dưỡng rễ, thân, lá, cành. Sau trồng 22 ngày chiều cao cây Cỏ ngọt giữa các công thức đã có sự sai khác rõ rệt ($p < 0,05$) (Bảng 2). Ở giai đoạn 22÷30 ngày sau trồng, tăng trưởng chiều cao cây thể hiện rõ nhất.

Kết quả nghiên cứu từng giai đoạn cho thấy các giống Cỏ ngọt khác nhau có chiều cao phát triển khác nhau. Trong từng giai đoạn tăng trưởng chiều cao, giống cỏ ngọt M77 luôn cao hơn các giống còn lại (chiều cao cây cuối cùng là 31,17 cm) và giống M1 là giống có chiều cao nhỏ nhất qua các giai đoạn (chiều cao cây cuối cùng 17,07 cm).

Động thái ra lá của các giống Cỏ ngọt

Khi hom cỏ đạt yêu cầu, chúng tôi tiến hành trồng ra vườn và phải tiến hành cắt bỏ ngọn để tránh mất nước khi trồng dẫn đến chết cây. Chính vì vậy, lúc này trên cây chỉ còn khoảng 4–6 lá. Tuy nhiên, trong thí nghiệm chỉ đếm số lá mới được hình thành ở các thời điểm khác nhau sau khi trồng. Kết quả thí nghiệm được thể hiện ở Bảng 3.

Giai đoạn từ 8 ngày đến 30 ngày, số lá của các giống M77, ST88 và MT7 có sự tăng lên nhưng không đáng kể; giống M1 có sự tăng trưởng rất chậm. Bắt đầu từ giai đoạn 22 ngày sau trồng, góc lá bắt đầu có biểu hiện mở rộng, vươn dài theo chiều ngang. Tốc độ ra lá tăng nhanh vào giai đoạn sau trồng 52–60 ngày. Cao nhất là ở giống M77 (40,9 lá/cây) với mức tăng 9,9 lá/cây và thấp nhất là ở giống M1 (20,73 lá/cây) với mức tăng 5,2 lá/cây. Đây là thời kỳ chính của giai đoạn hình thành tán do cây hình thành nhánh các cấp 2, 3. Thời kỳ này vô cùng quan trọng với cây Cỏ ngọt vì đây là thời kỳ tích lũy đường quyết định đến năng suất của cây.

Bảng 2. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống Cỏ ngọt (cm)

Giống	Từ trồng ... đến ngày cắt đợt 1				Từ cắt đợt 1 ... đến ngày sau trồng			
	8	15	22	30	38	45	52	60
M77	11,4 ^a	14,3 ^a	17,8 ^a	23,1 ^a	14,87 ^a	19,50 ^a	24,68 ^a	31,17 ^a
ST88	10,8 ^{bc}	12,4 ^c	14,3 ^c	16,6 ^c	12,08 ^c	14,59 ^c	16,91 ^c	19,38 ^c
MT7	11,3 ^{ab}	13,4 ^b	16,2 ^b	19,6 ^b	13,10 ^b	16,35 ^b	19,47 ^b	24,29 ^b
M1	10,4 ^c	11,8 ^d	13,4 ^d	15,4 ^d	11,25 ^d	12,69 ^d	14,73 ^d	17,07 ^d
LSD _{0,05}	0,51	0,5	0,72	1,15	0,16	0,89	1,15	1,06

Ghi chú: a, b, c, d chỉ ra các công thức có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự sai khác ý nghĩa tại mức 0,05.

Bảng 3. Động thái ra lá của các giống Cò ngọt (lá/cây)

Giống	Từ trồng ... đến ngày sau trồng (Đợt 1)				Từ cắt đợt 1 ... đến ngày sau trồng (Đợt 2)			
	8	15	22	30	38	45	52	60
M77	6,87 ^a	14,80 ^a	21,87 ^a	29,93 ^a	13,40 ^a	23,20 ^a	31,00 ^a	40,90 ^a
ST88	6,00 ^b	11,13 ^c	17,40 ^c	23,73 ^b	9,40 ^c	16,20 ^c	21,73 ^c	28,40 ^c
MT7	6,73 ^a	13,13 ^b	19,13 ^b	27,10 ^a	11,20 ^b	18,33 ^b	25,87 ^b	33,53 ^b
M1	4,90 ^c	8,27 ^d	12,30 ^d	17,53 ^c	7,47 ^d	11,33 ^d	15,53 ^d	20,73 ^d
LSD _{0,05}	0,58	1,21	1,35	2,77	0,45	0,77	1,35	1,96

Ghi chú: a, b, c, d chỉ ra các công thức có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự sai khác ý nghĩa tại mức 0,05.

Như vậy, số lá trên cây Cò ngọt được quyết định chủ yếu bởi yếu tố giống. Ở giai đoạn trước 15 ngày sau trồng giữa các giống chưa có sự sai khác đến sinh trưởng và phát triển của cây Cò ngọt, nhưng đến giai đoạn 22 ngày sau trồng thì ảnh hưởng đã rất rõ và có sai khác rõ rệt giữa các giống khác nhau.

Khả năng đẻ nhánh của các giống Cò ngọt

Ở cây Cò ngọt, số lượng nhánh tỉ lệ thuận với số lượng lá. Số lượng nhánh của cây Cò ngọt nhiều hay ít sẽ quyết định đến năng suất của cây. Theo dõi sự tăng lên của số nhánh trên cây sẽ thấy rõ ở các công thức giống khác nhau thì số nhánh trên cây Cò ngọt cũng khác nhau và số nhánh trên cây tăng dần theo thời gian sinh trưởng của cây [8, 9] (Bảng 4).

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy số lượng nhánh tăng lên qua các đợt thu hoạch. Ở mỗi đợt số nhánh đều tăng dần qua các giai đoạn sinh trưởng, nhanh nhất ở giai đoạn từ 22 ngày đến 30 ngày.

Tại thời điểm 8 ngày, 15 ngày, 22 ngày, 30 ngày sau trồng, các giống M77 và MT7 có sự sai khác rõ rệt so với các giống ST88 và M1. Tại thời điểm từ 38 ngày sau thu hoạch thì các giống thí nghiệm có sự sai khác lớn. Điều này cho thấy ở giai đoạn sau cắt từ 45 đến 60 ngày, số cành/cây giữa các giống bắt đầu có sự sai khác rõ rệt.

Bảng 4. Khả năng đẻ nhánh của các giống Cò ngọt (nhánh)

Giống	Từ trồng ... đến ngày sau trồng (Đợt 1)				Từ cắt đợt 1 ... đến ngày sau trồng (Đợt 2)			
	8	15	22	30	38	45	52	60
M77	1,47 ^a	3,40 ^a	4,31 ^a	4,55 ^a	3,60 ^a	4,35 ^a	5,06 ^a	5,28 ^a
ST88	1,03 ^b	2,47 ^b	3,17 ^b	3,27 ^b	2,27 ^b	2,67 ^b	3,55 ^b	3,89 ^b
MT7	1,47 ^a	3,17 ^a	4,06 ^a	4,14 ^a	3,07 ^c	3,36 ^c	4,14 ^c	4,42 ^c
M1	0,83 ^c	1,70 ^c	2,57 ^c	2,63 ^c	1,20 ^d	2,10 ^d	3,06 ^d	3,38 ^d
LSD _{0,05}	0,15	0,34	0,45	0,48	0,36	0,38	0,49	0,20

Ghi chú: a, b, c, d chỉ ra các công thức có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự sai khác ý nghĩa tại mức 0,05.

Tại giai đoạn từ 38 đến 52 ngày sau trồng, số lượng nhánh/cây tăng nhanh và đây là giai đoạn số nhánh/cây tăng trưởng nhanh nhất trong suốt quá trình thí nghiệm. Ở giai đoạn này, cây sinh trưởng mạnh hơn nên sử dụng nhiều phân đạm và bắt đầu có sự cạnh tranh mạnh hơn cả về ánh sáng để thúc đẩy quá trình sinh trưởng của cây, do đó cây đã cho số lượng nhánh/cây tăng nhanh ở giai đoạn gần cho thu hoạch. Số lượng nhánh tăng lên ở các công thức rất khác nhau và thấy rõ mức sai khác có ý nghĩa giữa giống M77 và các giống còn lại. Giống M77 tăng nhanh nhất (5,28 nhánh/cây), giống M1 tăng chậm nhất (3,38 nhánh/cây). Sau trồng 60 ngày, số cành trên cây đạt cao nhất vẫn là ở giống M77 với 5,28 nhánh/cây và thấp nhất là ở giống M1, chỉ có 3,38 nhánh/cây.

Kết quả nghiên cứu cho thấy số nhánh của cây phụ thuộc vào yếu tố di truyền của giống; mỗi giống khác nhau sẽ có khả năng đẻ nhánh khác nhau. Ngoài ra, quá trình đẻ nhánh còn chịu tác động lớn của các điều kiện ngoại cảnh. Trong đó giống M77 có khả năng đẻ nhánh lớn nhất và giống M1 có khả năng đẻ nhánh nhỏ nhất.

Động thái tăng trưởng đường kính tán của các giống Cỏ ngọt

Đường kính tán lá là yếu tố quan trọng phản ánh hiệu quả quang hợp và tiền đề tạo nên năng suất của cây trồng. Do đặc điểm sinh học của cây Cỏ ngọt là lá mọc vòng xung quanh trục thân, các cặp lá mọc đối xứng với nhau với nhau nên tận dụng được tối đa nguồn ánh sáng mặt trời [9, 10].

Sau trồng 8 ngày, giữa các công thức đã bắt đầu có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về đường kính tán trên cây Cỏ ngọt. Điều đó có nghĩa là giống khác nhau sẽ ảnh hưởng đến đường kính tán. Các kết quả thu được về số cành trên cây ở các công thức có sự chênh lệch lớn. Đường kính nhỏ nhất là ở giống M1 (1,61 cm) và lớn nhất là ở giống M77 (4,27 cm).

Sau trồng 15 ngày, giữa các giống thí nghiệm có đường kính tán chênh lệch lớn. Số cành cây ở các giống thí nghiệm tăng lên rất lớn nên đường kính tán tăng nhanh. Đường kính tán trên cây ở giống M1 vẫn đạt nhỏ nhất (3,21 cm); đường kính tán lớn nhất là ở giống M77 (6,90 cm). Kết quả được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Động thái tăng trưởng đường kính tán ở các giống Cỏ ngọt

Giống	Từ trồng đến ... ngày sau trồng (cm)			
	8	15	22	30
M77	4,27 ^a	6,90 ^a	8,99 ^a	12,44 ^a
ST88	2,31 ^c	4,45 ^c	6,44 ^c	8,68 ^c
MT7	3,13 ^b	5,58 ^b	7,56 ^b	10,08 ^b
M1	1,61 ^d	3,21 ^d	5,15 ^d	7,28 ^d
LSD _{0,05}	0,34	0,40	0,32	0,58

Ghi chú: a, b, c, d chỉ ra các công thức có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự sai khác ý nghĩa tại mức 0,05.

Sau trồng 22 ngày, sự tăng trưởng đường kính tán giữa các công thức đã có sự biến động lớn hơn so với thời điểm 15 ngày sau trồng. Sau trồng 22 ngày, đường kính tán cây bắt đầu tăng nhanh hơn. Trong giai đoạn này, đường kính tán lớn nhất vẫn ở giống M77 (8,99 cm) và nhỏ nhất là ở giống M1 (5,15 cm). Đường kính tán tăng rất nhanh trong giai đoạn từ 22 đến 30 ngày sau trồng và đây cũng là giai đoạn có đường kính tán tăng nhanh nhất trong suốt quá trình thí nghiệm. Sau trồng 22–30 ngày, đường kính tán của giống M77 so với các giống còn lại có sự sai khác rõ rệt. Sau giai đoạn 30 ngày, đường kính tán tăng vì sau khi cắt cây sẽ cho nhiều cành hơn đợt 1 nên kéo theo đường kính tán cây cũng tăng. Giống M77 có đường kính lớn nhất (12,44 cm), tiếp đến là giống MT7 (10,08 cm) và nhỏ nhất là giống M1 (7,28 cm).

3.3 Năng suất của các giống Cỏ ngọt

Năng suất tươi của các giống Cỏ ngọt sau khi thu hoạch được trình bày ở Bảng 6. Năng suất cây trồng được thể hiện thông qua năng suất cá thể (NSCT), năng suất lý thuyết (NSLT) và năng suất thực thu (NSTT). Kết quả thu được cho thấy NSCT ở các công thức qua 2 đợt thu hoạch có sự sai khác. Cụ thể, giống M77 cho NSCT tương đối cao đạt 21,95 g/cây ở đợt 1 và 38,71 g/cây ở đợt 2; thấp nhất là giống M1 chỉ có NSCT đạt 13,03 g/cây ở đợt 1 và 20,54 g/cây ở đợt 2.

Năng suất lý thuyết của các giống Cỏ ngọt thí nghiệm biến động trong khoảng 1,85–3,39 tấn/ha. Giống M1 có NSLT thấp nhất (1,85 tấn/ha) và cao nhất là giống M77 (3,39 tấn/ha). Năng suất thực thu đạt cao nhất ở giống M77 (2,25 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa so với các giống còn lại. Năng suất thực thu đạt thấp nhất ở giống M1 (0,93 tấn/ha). Năng suất thực thu đạt được thấp hơn khá nhiều so với NSLT. Điều này có thể là do các cá thể trong các ô thí nghiệm có độ đồng đều chưa cao và NSTT còn bị ảnh hưởng bởi các yếu tố ngoại cảnh khác như khí hậu và sâu bệnh hại.

Bảng 6. Năng suất tươi của các giống Cỏ ngọt

Giống	Các chỉ tiêu (đợt 1)			Các chỉ tiêu (đợt 2)			Trung bình 2 đợt thu hoạch	
	NSCT (g/cây)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSCT (g/cây)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
M77	21,95 ^a	2,42 ^a	1,28 ^a	38,71 ^a	4,26 ^a	3,22 ^a	3,39 ^a	2,25 ^a
ST88	15,71 ^c	1,77 ^c	0,95 ^c	23,72 ^c	2,6 ^c	1,38 ^c	2,19 ^c	1,17 ^c
MT7	19,37 ^b	2,13 ^b	1,08 ^b	36,15 ^b	3,98 ^b	2,67 ^b	3,06 ^b	1,88 ^b
M1	13,03 ^d	1,43 ^d	0,77 ^d	20,54 ^d	2,26 ^d	1,08 ^c	1,85 ^d	0,93 ^c
LSD _{0,05}	1,43	0,18	13,17	1,52	0,17	44,83	0,16	25,39

Ghi chú: NSCT là Năng suất cá thể; NSLT là Năng suất lý thuyết; NSTT là Năng suất thực thu; a, b, c, d chỉ ra các công thức có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự sai khác ý nghĩa tại mức 0,05.

3.4 Đánh giá khả năng tích lũy chất khô của các giống Cỏ ngọt

Cỏ ngọt được sử dụng chủ yếu dưới dạng sản phẩm khô, do vậy khả năng tích lũy chất khô trong cây là chỉ tiêu quan trọng. Sự tích lũy chất khô càng lớn càng cho năng suất cao [11].

Số liệu ở Bảng 7 cho thấy các giống Cỏ ngọt khác nhau có khả năng tích lũy chất khô khác nhau. Các kết quả thu được về tỷ lệ khô/tươi khác nhau không nhiều, dao động trong khoảng 11,60–15,48% (đợt 1) và 12,53–14,62 % (đợt 2). Điều này cho thấy cây cỏ ngọt có khả năng tích lũy chất khô khá ổn định giữa các giống. Tỷ lệ khô/tươi ở giống M77 là cao nhất và thấp nhất ở giống M1.

4 Kết luận và kiến nghị

Kết quả nghiên cứu cho thấy các giống Cỏ ngọt khác nhau sẽ có sự phát triển khác nhau. Chiều cao cây dao động trong khoảng 17,07–31,17 cm; số lá 20,79–40,9 lá/cây; đường kính tán 7,28–12,44 cm. Số nhánh của cây phụ thuộc vào yếu tố di truyền của giống và điều kiện ngoại cảnh. Năng suất thực thu thấp hơn nhiều so với năng suất lý thuyết, và chịu ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh khác như khí hậu, sâu bệnh hại. Khả năng tích lũy chất khô giữa các giống khá ổn định.

Trong điều kiện của tỉnh Thừa Thiên Huế, có thể sử dụng giống M77 và ST88 để tiếp tục nghiên cứu và trồng thử nghiệm. Tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện quy trình trồng và chăm sóc cỏ ngọt trên các vùng sinh thái của tỉnh Thừa Thiên Huế để mở rộng sản xuất.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này thuộc đề tài: “Nghiên cứu, tuyển chọn và một số biện pháp kỹ thuật trồng cây cỏ ngọt trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế”, mã số CSDT-1428, được hỗ trợ tài chính bởi Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế.

Bảng 7. Đánh giá khả năng tích lũy chất khô ở các giống Cỏ ngọt

Giống	Các chỉ tiêu (đợt 1)			Các chỉ tiêu (đợt 2)		
	Khối lượng tươi (g/cây)	Khối lượng khô (g/cây)	Tỷ lệ khô/tươi (%)	Khối lượng tươi (g/cây)	Khối lượng khô (g/cây)	Tỷ lệ khô/tươi (%)
M77	21,95 ^a	3,40 ^a	15,48 ^a	38,71 ^a	5,63 ^a	14,62 ^a
ST88	15,71 ^c	2,14 ^c	13,31 ^{bc}	23,72 ^c	3,24 ^c	13,71 ^a
MT7	19,37 ^b	2,66 ^b	13,79 ^{ab}	36,15 ^b	4,53 ^b	12,53 ^a
M1	13,03 ^d	1,52 ^d	11,60 ^c	20,54 ^d	2,57 ^c	14,17 ^a
LSD _{0,05}	1,43	0,46	1,84	1,52	0,68	4,60

Ghi chú: a, b, c, d chỉ ra các công thức có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự sai khác ý nghĩa tại mức 0,05.

Tài liệu tham khảo

1. Al-Ramamneh EALDM. Plant growth strategies of *Thymus vulgaris* L. in response to population density. *Industrial Crops and Products*. 2009;30(3):389-94.
2. Bình PĐ, Phương D. Cỏ ngọt, chất thay thế đường 2010. Available from: <http://www.khoahocphothong.com.vn/>
3. Huấn VD. Cây cỏ ngọt và steviosid 2017. Available from: <http://www.tuvanytecongdong.com/>
4. Báo Tin tức. Triển vọng đầu ra cho cây cỏ ngọt Việt Nam 2012. Available from: <https://baotintuc.vn/>
5. Hằng M. Hiệu quả mô hình cây cỏ ngọt Quỳnh Lưu 2012. Available from: <https://baonghean.vn/>
6. Mai S. Dự án trồng cỏ ngọt ở Nghệ An: Sao tiền hậu bất nhất 2011. Available from: <https://nongnghiep.vn/>
7. Tiệp LH. Trồng cây cỏ ngọt. Báo Nghệ An 2010. Available from: <https://baonghean.vn/>
8. Công ty cổ phần Stevia ventures. Hoạt chất của Stevia được sử dụng nhiều ở Châu Âu 2011. Available from: <http://www.steviaventures.com/>
9. Hoàn NV, Chính VĐ. Ảnh hưởng của giá thể giảm cạnh đến sinh trưởng, phát triển cây cỏ ngọt trồng trên khay có lỗ 2013. Available from: <http://iasvn.org/>
10. Hiền PTT. Nghiên cứu lựa chọn loại phân bón lá thích hợp trên cây cỏ ngọt tại Nghệ An. *Tạp chí Khoa học và công nghệ Nghệ An*. 2014;3.
11. Midmore DJ, Rank AH. A New rural industry - Stevia - to replace imported chemical sweeteners: Rural Industries Research and Development Corporation; 2002.