

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

NGUYỄN QUỐC CƯỜNG

**NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG
VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY CỎ NGỌT
(*STEVIA REBAUDIANA BERTONI*) TRỒNG
TRONG ĐIỀU KIỆN SINH THÁI TẠI XÃ HÒA PHƯỚC,
HUYỆN HÒA VANG, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

**Chuyên ngành: Sinh Thái Học
Mã số: 60.42.60**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC

Đà Nẵng – Năm 2011

**Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: T.S NGUYỄN TẤN LÊ

Phản biện 1:.....

Phản biện 1:.....

Luận văn sẽ được bảo vệ tại Hội đồng bảo vệ luận văn tốt nghiệp
Thạc sĩ Khoa học, họp tại Đà Nẵng vào ngày.....tháng.....năm 2011

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Trung tâm thông tin – Học liệu - Đại học Đà Nẵng
- Thư viện trường Đại học sư phạm - Đại học Đà Nẵng

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay, bệnh cao huyết áp, béo phì, đái đường đang gia tăng mạnh ở các nước công nghiệp phát triển, vì thế stevioside ngày càng có nhu cầu cao trên thị trường thế giới. Chính vì vậy, cây cỏ ngọt *Stevia rebaudiana* Bertoni là nguồn cung cấp đầy triển vọng, dùng để thay thế các loại đường năng lượng cao và các chất ngọt tổng hợp độc hại. Stevioside là chất ngọt tự nhiên có tính an toàn cao nhất, được sử dụng để làm chất phụ gia trong công nghiệp thực phẩm, sản xuất bánh kẹo, rượu màu, nước giải khát, pha chế nước chấm.... Trong mỹ phẩm, người ta còn dùng để chế biến các loại kem làm mềm da, sữa làm mượt tóc. Với giá trị nhiều mặt như vậy, từ vị trí cây hoang dại cây cỏ ngọt đã trở thành cây trồng quan trọng được con người di thực đi nhiều nơi trên toàn thế giới. Việc đưa giống cây trồng mới có giá trị về mặt sử dụng và kinh tế và góp phần đa dạng hóa cây trồng cho địa phương là điều cần thiết. Cho đến nay, trên địa bàn huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng chưa có một công trình nghiên cứu khoa học nào về cây cỏ ngọt. Xuất phát từ những lí do trên, chúng tôi chọn đề tài: "*Nghiên cứu khả năng sinh trưởng và phát triển của cây cỏ ngọt (Stevia rebaudiana Bertoni) trồng trong điều kiện sinh thái tại xã Hòa Phước, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng*".

2. Mục tiêu nghiên cứu

2.1. Mục tiêu tổng quát

Xác định được khả năng sinh trưởng, phát triển của cây cỏ ngọt trồng trong điều kiện sinh thái tại xã Hòa Phước, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Tìm hiểu tác động của yếu tố môi trường tại xã Hòa Phước, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng đến quá trình sinh trưởng, phát triển, năng suất, phẩm chất của cây cỏ ngọt.

- So sánh khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất phẩm chất của cây cỏ ngọt trồng tại xã Hòa Phước, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng với cây cỏ ngọt trồng tại một số địa phương khác trong nước nhằm tìm ra sự phù hợp về thời vụ, điều kiện nông hóa thổ nhưỡng.

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

3.1. Ý nghĩa khoa học

Khẳng định khả năng thích nghi của giống cỏ ngọt với điều kiện nông hóa, khí hậu, thổ nhưỡng tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng góp phần đa dạng hóa cây trồng cho địa phương.

3.2. Ý nghĩa thực tiễn

Làm cơ sở thực tiễn để người dân chủ động canh tác giống mới trên địa bàn huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng.

4. Cấu trúc luận văn

Luận văn ngoài phần mở đầu, tài liệu tham khảo và phụ lục thì có 3 chương:

Chương 1: Tổng quan tài liệu

Chương 2: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Chương 3: Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. VAI TRÒ CỦA CÁC YẾU TỐ SINH THÁI ĐỐI VỚI ĐỜI SỐNG THỰC VẬT

1.1.1. Vai trò của nhiệt độ đối với đời sống thực vật

Nhiệt độ là nhân tố sinh thái thường xuyên có vai trò quan trọng đến đời sống, tác động trực tiếp và gián tiếp đến sự sinh trưởng, phát triển, phân bố của các sinh vật.

Cây quang hợp tốt ở nhiệt độ 20⁰C đến 30⁰C, nhiệt độ quá thấp hay quá cao đều ảnh hưởng đến quá trình này. Ở nhiệt độ 0⁰C cây nhiệt đới ngừng quang hợp vì diệp lục bị biến dạng, ở nhiệt độ từ 40⁰C trở lên sự hô hấp bị ngừng trệ.

1.1.2. Vai trò của ánh sáng đối với đời sống thực vật

Ánh sáng Mặt Trời cần thiết cho mọi hoạt động của tất cả sinh vật trên Trái Đất, đảm bảo năng lượng dự trữ cho các quá trình sinh học. Năng lượng Mặt Trời không những cần thiết cho sự tạo thành các chất hữu cơ mà còn làm thay đổi ngoại cảnh trong đó có các sinh vật đang tiến hành cuộc sống.

1.1.3. Vai trò của nước đối với đời sống thực vật

Nước là thành phần không thể thiếu của tất cả các tế bào sống, chiếm tới 80-95% khối lượng của các mô sinh trưởng, chỉ cần giảm sút một ít hàm lượng nước trong tế bào đã làm giảm các chức năng sinh lí của cơ thể.

1.1.4. Vai trò của đất đối với đời sống thực vật

Trước hết cấu trúc đất ảnh hưởng tới quá trình nảy mầm của hạt. Những hạt nhỏ và nhẹ thường nảy mầm nhanh hơn trong đất mịn, do hạt nhỏ tiếp xúc với các thành phần đất mịn tốt hơn. Đất vừa là giá thể cho cây đứng vững, vừa cung cấp nước và các chất khoáng cần thiết cho cây.

1.1.5. Vai trò của phân bón đối với đời sống thực vật

Đạm, lân, kali là những nguyên tố dinh dưỡng chủ yếu, cây cần rất nhiều, song trong đất lại thường ít hoặc nằm dưới dạng cây không đồng hoá trực tiếp được. Phân vi lượng chứa các nguyên tố với lượng rất nhỏ như Fe, Zn, Mn, B, Cu, Cl, Mo, Co... Cây không có yêu cầu nhiều về mặt số lượng, nhưng mỗi nguyên tố đều có vai trò xác định trong đời sống của cây không thể thay thế lẫn nhau. Phân hữu cơ có khả năng cải tạo đất lớn.

1.2. GIỚI THIỆU VỀ CÂY CỎ NGỌT

Cây cỏ ngọt được những người thổ dân Nam Mỹ, người Guarani sử dụng cách đây khoảng 15 thế kỷ.

Mặc dù người Anh Điêng đã sử dụng cỏ ngọt trong nhiều thế kỷ, nhưng mãi tới năm 1889 loại cây này mới được con người văn minh phát hiện. Bertoni đã quan sát thấy người bản xứ dùng loại cây này để làm ngọt đồ uống đắng của họ và được công nhận là người có công phát hiện ra một loài mới, nên để tưởng nhớ ông, cây cỏ ngọt đã được đặt tên khoa học là *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Stevia rebaudiana* Bertoni thuộc chi *Stevia*, họ cúc *Compositae*

(*Asteraceae*), đây là cây thảo lưu niên, $[2n = 22]$. Nó có nguồn gốc từ vùng cao nguyên xứ Paraguay.

1.2.1. Đặc điểm thực vật học

Cỏ ngọt là cây trồng trên cạn bao gồm các bộ phận chính: rễ, thân, lá, hoa, quả. Cỏ ngọt là cây lâu năm có thân rễ khỏe, mọc nông 0-30cm, hệ rễ phát triển tốt trong môi trường đất tơi xốp và đủ ẩm, Cỏ ngọt có dạng thân bụi, chiều cao trung bình khi thu hoạch là 50-60cm. Lá cỏ ngọt mọc đối theo từng cặp hình thập tự.

Hoa cỏ ngọt thuộc loại hoa phức. Quả cỏ ngọt là quả bé. Cây con gieo từ hạt sinh trưởng yếu và chậm.

1.2.2. Yêu cầu về điều kiện ngoại cảnh

1.2.2.1. Nhiệt độ

. Cỏ ngọt có thể sinh trưởng ở nhiệt độ từ 10-35⁰ C. Dưới 10⁰ C cây ngừng sinh trưởng, dưới 5⁰ C cây có thể chết, từ 15-30⁰C cây sinh trưởng khỏe, cho năng suất thu hoạch cao. Từ 30-35⁰ C, trong điều kiện đủ ẩm, cây vẫn sinh trưởng và cho thu hoạch. Trên 35⁰C, cây sinh trưởng kém.

1.2.2.2. Nước và độ ẩm

Cỏ ngọt là cây kỵ nước nhưng lại ưa ẩm, vì quê hương cỏ ngọt là thung lũng Riomanday trên cao nguyên của Paragay, nằm giữa 25 và 26 vĩ độ Nam, mọc trên đất cát gần các dòng chảy

1.2.2.3. Ánh sáng

Cỏ ngọt là cây ưa sáng và ưa cường độ ánh sáng mạnh nhưng cũng là cây ngày ngắn. Cường độ ánh sáng mạnh làm tăng hàm lượng đường stevioside.

1.2.2.4. Dinh dưỡng khoáng

Đạm, lân và kali là 3 nguyên tố cơ bản để xây dựng chất hữu cơ và năng suất cỏ ngọt, đặc biệt, đạm có ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất cỏ ngọt.

1.2.2.5. Đất trồng

Thích hợp nhất cho cỏ ngọt là đất thịt trung bình và thịt nhẹ, độ mùn cao, độ pH 6-7 tránh ở đất sét.

1.2.3. Tình hình nghiên cứu cỏ ngọt trên thế giới

Năm 1901, Gosling là người đầu tiên đã đề cập tới cỏ ngọt và giá trị sử dụng của nó. Năm 1908 Rasenack, 1909 Dieterich đã tách được glucoside từ lá cỏ ngọt, năm 1921 các nhà khoa học đặt tên cho glucoside này là stevioside. Nhưng mãi tới 1931, Bridel và Lavieille công bố rằng stevioside là một loại bộ hút ẩm, có thể có dạng tinh thể màu trắng, ngọt hơn đường mía khoảng 300 lần. Từ năm 1955 trở đi những nghiên cứu về stevioside mới tiếp tục mở rộng, Wood và cs đã tìm ra được công thức hóa học cấu tạo của stevioside. Tới năm 1963, cấu trúc hóa học của steviol và isosteviol được công bố. Vào giữa năm 1970, *Stevia* đã trở thành chất làm ngọt thực phẩm chủ yếu. Từ năm 1931 đến nay có rất nhiều các công trình nghiên cứu về thành phần hóa học của lá cỏ ngọt, 8 diterpenoid glycoside ngọt và 8 chất không ngọt từ cỏ ngọt đã lần lượt được tìm ra.

1.2.3.1. Những nghiên cứu về độc tính học và sự an toàn của các chất ngọt *Stevia*

Những nghiên cứu đầu tiên được Rebaudi (1900), Korbort (1915), Pomaret và Lavieille (1931) thực hiện đã xếp hạng stevioside là chất làm ngọt thiên nhiên chấp nhận được và an toàn đối với con người. Nghiên cứu độ độc cấp tính có Akashi và Yokogama (1975), Mishuhashi và cs (1976), Kurahashi và cs (1982). Nghiên cứu độ độc mãn tính được Akashi và cs (1975), Mitsuhashi và cs (1975) Những nghiên cứu về độ độc mãn tính của stevioside và các sản phẩm *Stevia* khác được thực hiện bởi Yamada và cs. Một số nghiên cứu về hoạt tính nội tiết tố (hoocmon) được Dorfman và cs thực hiện với steviol và dihydro steviol đã cho thấy có vài phản ứng phụ. Nhưng Oliveira Filho và cs nghiên cứu tỉ mỉ về hiệu quả của các sản phẩm đến trường nội tiết đã chứng minh rằng sản phẩm *Stevia* không gây độc hại ở mức độ sinh lý động vật.

1.2.3.2. Những ứng dụng trong y học

- Tác dụng giảm glucose huyết:
- Tác dụng đối với tim mạch:
- Tác dụng chống nhiễm khuẩn:
- Tác dụng với tiêu hóa:
- Tác dụng với da:
- Tác dụng đối với sinh sản:

1.2.4. Tình hình nghiên cứu cỏ ngọt ở Việt Nam.

Cuối năm 1988, cỏ ngọt được di nhập từ Argentina.. Diễn hình là tác giả Trần Đình Long đã nghiên cứu về đặc tính sinh học, kỹ thuật chọn giống, canh tác... Năm 1994, Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật đã nghiên cứu về loại cây trồng này đã và thực nghiệm tại các địa điểm: Bắc Thái, Cao Bằng, Yên Bái, Sơn La. Đặng Thị An, Vũ Thị Mai Hương - Phòng Sinh hóa môi trường và tài nguyên Sinh vật đã tiến hành chiết xuất stevioside bằng nhiều phương pháp khác nhau nhằm tìm ra quy trình sản xuất stevioside từ cỏ ngọt.

Các nghiên cứu của Nguyễn Thanh Hồng, Nguyễn Thị Minh Viện Hóa học Thành phố Hồ Chí Minh đã xác định lượng glucoside tổng trong lá cỏ ngọt trồng ở Lâm Đồng là 9,43% và trong đó có 2,71% là stevioside. Các tác giả Lê Trần Bình và cs - Viện Công nghệ Sinh học đã nghiên cứu mô sẹo và tái sinh cây cỏ ngọt.

Năm 1991 tác giả Hoàng Chung đã đem cỏ ngọt về trồng và nghiên cứu tại Thái Nguyên. Ngoài ra, nhiều luận văn tốt nghiệp đại học, sau đại học và đề tài cấp Bộ đã nghiên cứu những phương diện khác nhau của cây cỏ ngọt .

Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu thực nghiệm là cây cỏ ngọt (*Stevia rebaudiana* Bertoni) giống ST88, thuộc chi *Stevia*, họ *Asteraceae*, bộ *Asterales*, lớp *Magnoliopsida*, ngành *Magnoliophyta*, giới *Plantae* .

2.2. ĐỊA ĐIỂM VÀ THỜI GIAN NGHIÊN CỨU

2.2.1. Địa điểm nghiên cứu

Đề tài được tiến hành thực nghiệm và nghiên cứu tại vùng đất canh tác xã Hòa Phước, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng.

2.2.2. Thời gian nghiên cứu

Đề tài được thực hiện từ ngày 20/4/2011 đến 30/8/2011

2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.3.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trực tiếp trên vùng đất canh tác

2.3.2. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu

2.3.2.1. *Xác định khả năng nảy chồi của cành giâm (%)* (theo Voitecova- 1976)

2.3.2.2. *Xác định chiều cao của cây (cm)*

Dùng thước dây đo chiều cao của cây ở từng thời kì sinh trưởng. Dùng thước kẻ vạch có chia theo đơn vị cm đo từ gốc (cổ rễ) lên đến đầu mút cao nhất.

2.3.2.3. *Khả năng đẻ nhánh qua các giai đoạn*

Đếm số lượng nhánh trên cây trong từng giai đoạn, chọn 3 cây trong mỗi luống, đánh dấu để nghiên cứu các giai đoạn tiếp sau.

2.3.2.4. *Chỉ số diện tích lá (m^2 lá/ m^2 đất)*

2.3.2.5. *Xác định động thái sinh trưởng của cây qua các giai đoạn*

2.3.2.6. *Năng suất thực trên đồng ruộng*

2.3.2.7. *Trọng lượng tươi, trọng lượng khô của cây*

2.3.2.8. *Xác định động thái tích lũy chất khô qua các giai đoạn*

Xác định sinh khối khô của cây từ khi bắt đầu trồng đến khi cây ra hoa từ đó xác định động thái tích lũy chất khô qua các giai đoạn.

2.3.2.9. *Xác định thời điểm ra hoa của cây cỏ ngọt*

Theo dõi thời gian ra hoa của cây cỏ ngọt được tính từ lúc trồng cây con đến lúc cây ra hoa đầu tiên. Sau đó theo dõi ghi chép từng tháng.

2.3.2.10. *Xác định tỷ lệ chết của giống cỏ ngọt*

2.3.2.11. *Định lượng đường khử* (theo phương pháp Bertrand)

2.3.2.12. *Hàm lượng vitamin C* (phương pháp Plescov, 1976)

2.3.2.13. *Xác định hàm lượng đường stevioside*

2.3.2.14. *Phương pháp phân tích số liệu*

Các số liệu thu được qua các chỉ tiêu nghiên cứu được xử lí theo phương pháp thống kê sinh học.

$$\text{- Trung bình số học } \bar{X} = \left[\frac{\sum X_i}{n} \right]$$

$$\text{- Sai số của trung bình số học } m = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{- Hệ số biến động CV\%} = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100 = \frac{m \cdot \sqrt{n}}{\bar{X}} \cdot 100$$

Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ SINH THÁI TẠI HÒA PHƯỚC - HÒA VANG - ĐÀ NẴNG TÁC ĐỘNG ĐẾN ĐỜI SỐNG CÂY CỎ NGỌT

3.1.1. Các đặc điểm về thời tiết khí hậu ở Hoà Vang - Đà Nẵng

Bảng 3.1: Các yếu tố thời tiết, khí hậu tại Hoà Vang (từ tháng 4 đến tháng 8 năm 2011)

Các tháng	Nhiệt độ TB (°C)	Nhiệt độ tối đa (°C)	Nhiệt độ tối thiểu (°C)	Lượng mưa TB (mm)	Độ ẩm TB (%)	Số giờ nắng (giờ)
T 4	24,9	32,5	18,6	8,0	84	174,8
T 5	28,1	38,6	23,2	35,0	77	258,7
T 6	29,3	36,8	23,2	100,5	75	222,9
T 7	29,8	34,8	26,3	12,8	70	232,8
T 8	28,5	30,3	26,8	40,7	78	242,2
TB	28,12	34,6	23,62	39,4	76,8	226,28

Nguồn: Trung tâm khí tượng thuỷ văn thành phố Đà Nẵng

3.1.1.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ ở vụ hè thu tăng dần từ tháng 4 đến tháng 8, nhiệt độ dao động từ 24,9 - 29,8°C. Nhiệt độ trung bình của các tháng là 28,12°C.

3.1.1.2. Độ ẩm

Độ ẩm trung bình nằm trong giới hạn từ 70% - 84%. Độ ẩm tương đối cao và có sự chênh lệch nhiều giữa các tháng. Chênh lệch giữa tháng 5 và tháng 6 là 2 %, cao nhất giữa tháng 7 và tháng 8 đạt 8%. Độ ẩm trung bình của các tháng là 76,8% phù hợp với yêu cầu sinh thái về độ ẩm của cây cỏ ngọt

3.1.1.3. Lượng mưa

Ở vụ hè thu năm 2011 lượng mưa thấp nhất vào tháng 4 đạt 8mm, và cao nhất vào tháng 6 đạt 100,5 mm. Đây là điều kiện không thuận lợi cho cây cỏ ngọt, nhất là vào vụ hè

3.1.1.4. Bức xạ mặt trời

Số giờ chiếu sáng từ tháng 4 đến tháng 8 năm 2011 dao động từ 7,54 giờ/ngày, tại tháng 4 là thấp nhất đạt 5,8 giờ/ngày và tháng 5 là cao nhất đạt 8,6 giờ/ngày. So với tiêu chuẩn về nhu cầu số giờ chiếu sáng thì thí nghiệm ở vụ hè thu tại huyện Hoà Vang – Đà Nẵng điều kiện chiếu sáng tương đối thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển của cây cỏ ngọt.

3.1.1.5. Yếu tố sinh thái đất trồng thí nghiệm

*Thành phần cơ giới của đất được trình bày ở bảng 3.2

Bảng 3.2. Thành phần cơ giới của đất trồng thí nghiệm

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả
1	Cát thô	%	TCVN 8567: 2010	57,3
2	Sét	%		2,60
3	Limon	%		6,77
4	Cát mịn	%		33,3

Đất tại khu vực thí nghiệm là đất cát pha với tỉ lệ cát vật lý chiếm 57,3%, tỉ lệ sét vật lý 2,6% và thịt (bụi, limon) 40,07% như vậy theo tiêu chuẩn bảng phân loại đất theo thành phần cơ giới của Quốc tế [5] áp dụng cho đất Việt Nam là phù hợp.

Bảng 3.3. Kết quả phân tích một số nguyên tố đại lượng trong đất tại khu vực thí nghiệm

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả
1	pH (KCl)		TCVN 5979-1995	5,72
2	N	Mg/100g	TCVN 6498 – 1999	0,046
3	P ₂ O ₅	Mg/100g	TCVN 8661 – 2011	0,00831
4	K ₂ O	Mg/100g	TCVN 8662 – 2011	0,0126

Qua bảng 3.2 và bảng 3.3 số liệu phân tích cho thấy đất vườn thí nghiệm là đất cát pha, tỉ lệ sét vật lý (2,6%) và thành phần kali,

nito, lân thấp dễ bị rửa trôi nên việc cải tạo đất nhằm làm tăng độ phì cho đất là rất quan trọng để tăng năng suất cây trồng

3.2. PHÂN TÍCH ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI TIẾT KHÍ HẬU VÀ THỔ NHƯỠNG TẠI HÒA VANG – ĐÀ NẴNG ĐẾN QUÁ TRÌNH SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN CỦA CÂY CỎ NGỌT

3.2.1. Khả năng nảy chồi của cành giâm (%)

Kết quả thu được tỉ lệ cành giâm giống cỏ ngọt ST88 sống khi trồng ở Hoà Phước – Hoà Vang tương đối cao đạt 85% (51 cành sống) và chiều cao trung bình của cành giâm là 7,6cm.

3.2.2. Chiều cao cây qua các giai đoạn (cm)

Chiều cao cây ở tất cả các giai đoạn của đợt cắt sau đều cao hơn đợt cắt trước. Ở giai đoạn 10 ngày đầu của đợt 1 : chiều cao cây là 12,3cm nhưng sang đợt 2 chiều cao cây trung bình đạt 13,6 cm (tăng 1, 3 cm), đợt 3 trung bình đạt 16,8 cm (tăng 4,2 cm). Ở giai đoạn thu hoạch (40 ngày) của đợt 1 : chiều cao cây trung bình đạt 41,4 cm , đợt 2 chiều cao cây trung bình đạt 41,5 cm (tăng 0,1 cm), đợt 3 chiều cao cây trung bình đạt 42,2 cm (tăng 0,7 cm).

Giai đoạn 10 - 20 ngày chiều cao của cây tăng nhanh nhất do lúc này cây đã phục hồi các tổn thương từ hoạt động giâm cành, cắt cành. Giai đoạn 20 -30 ngày tăng trưởng chiều cao cây chậm hơn so với giai đoạn 10-20 ngày, do giai đoạn này cây tập trung dinh dưỡng để tạo lá.

- Cây cỏ ngọt có tốc độ tăng trưởng chiều cao chậm lại ở giai đoạn 30-40 ngày tuổi, do lúc này cây chuẩn bị cho sự hình thành nụ và hoa

3.2.3. Khả năng đẻ nhánh qua các giai đoạn

- Số lượng nhánh tăng qua các đợt thu hoạch. Đợt thu hoạch đầu, số nhánh trung bình đạt 25 nhánh, trung bình 30 nhánh ở đợt 2 và trung bình 33,19 nhánh ở đợt 3.

- Số lượng nhánh cây cỏ ngọt tăng qua các giai đoạn, nhanh nhất ở giai đoạn 20-30 ngày (tăng trung bình 11,7 nhánh ở đợt 1; trung bình 12,47 nhánh ở đợt 2 và trung bình 13,19 nhánh ở đợt 3). Tăng chậm nhất là ở giai đoạn 30-40 ngày (số nhánh trung bình tăng 1 nhánh ở đợt 1; trung bình 0,35 nhánh ở đợt 2 và trung bình 0,88 nhánh ở đợt 3).

3.2.4. Diện tích lá/trên m² đất

- Diện tích lá ở các giai đoạn của đợt sau tăng cao hơn đợt trước.

- Diện tích lá đạt cực đại là 2,3m² lá/1m² đất.

- Giai đoạn 20-30 ngày diện tích lá tăng mạnh nhất và đạt cực đại ở thời điểm 30 ngày sau đó lại giảm dần.

3.2.5. Xác định động thái sinh trưởng của cây qua các giai đoạn

- **Về chiều cao thân:** 10 ngày đầu sau khi trồng cỏ ngọt sinh trưởng chậm (0,319cm/ ngày đêm), 10 ngày sau cỏ ngọt tăng nhanh về chiều cao (1,55cm/ ngày đêm), 10 ngày thứ 3 tốc độ tăng về chiều cao chậm lại (1,23cm/ ngày đêm), nhưng 10 ngày sau cùng khi cây ra nụ thì tốc độ tăng nhanh hơn cả (2,02cm/ ngày đêm). Cây cỏ ngọt có

tốc độ tăng chiều cao chậm lại ở giai đoạn 30 ngày tuổi, do lúc này số lượng lá không tăng nữa, cây dung dinh dưỡng chủ yếu chuẩn bị cho sự hình thành nụ và hoa sau này. Giai đoạn 40 ngày tuổi, tốc độ tăng trưởng chiều cao của cây nhanh là do sự phân hóa và dài ra của hoa tự.

- **Về diện tích lá của cây:** trong 10 ngày đầu diện tích lá tăng chậm (0,02 dm²/ngày đêm); 10 ngày tiếp theo diện tích lá bắt đầu tăng (0,23 dm²/ ngày đêm). Trong 10 ngày thứ 3, cây tập trung chất dinh dưỡng đẻ nhánh và tạo lá (9,27 dm²/ ngày đêm), khi đạt 40 ngày thì diện tích lá giảm (giảm 1,4 dm²/ ngày đêm).

3.2.6. Sinh khối tươi của cây cỏ ngọt qua các giai đoạn

- Sinh khối tươi của cây cỏ ngọt tăng dần qua các giai đoạn và qua các đợt. Ở đợt 1 sinh khối tươi trung bình của cây cỏ ngọt ở giai đoạn 10 ngày đạt 10,83 g đến giai đoạn 40 ngày là 83,21g (tăng 72,38g). Ở đợt 2 sinh khối tươi trung bình của cây cỏ ngọt ở giai đoạn từ 10 đến 40 ngày tuổi tăng từ 16,46g đến 103,21g (tăng 86,75 g). Còn ở đợt 3 giai đoạn từ 10 đến 40 ngày tuổi sinh khối tươi trung bình tăng từ 20,37g đến 122g (tăng 101,63 g)..

- Sinh khối tươi tăng không đều qua các giai đoạn. Tăng nhanh nhất ở giai đoạn 20-30 ngày tuổi và chậm nhất ở giai đoạn 10-20 ngày tuổi. Cùng với sự tăng trưởng về khả năng đẻ nhánh và diện tích lá ở giai đoạn 20-30 ngày tuổi kéo theo việc tăng sinh khối tươi.

3.2.7. Sinh khối khô của cây cỏ ngọt qua các giai đoạn

- Sinh khối khô của cây cỏ ngọt tăng dần qua các giai đoạn và các đợt. Ở đợt 1 sinh khối khô trung bình của cây cỏ ngọt ở giai đoạn 10 ngày đạt 1,64 g đến giai đoạn 40 ngày là 14,21g (tăng 12,57g). Ở đợt 2 sinh khối khô trung bình của cây cỏ ngọt ở giai đoạn từ 10 đến 40 ngày tuổi tăng từ 1,93g đến 16,11g (tăng 14,18 g). Còn ở đợt 3 giai đoạn từ 10 đến 40 ngày tuổi sinh khối khô trung bình tăng từ 2,81g đến 23,32g (tăng 20,51g).

- Sinh khối khô tăng không đều qua các giai đoạn. Tăng nhanh nhất ở giai đoạn 20-30 ngày tuổi và chậm nhất ở giai đoạn 10-20 ngày tuổi.

3.2.8. Xác định động thái tích lũy chất khô qua các giai đoạn

- Trong 20 ngày đầu cây tích lũy chất khô chậm (0,102 - 0,112g/ngày đêm) giai đoạn này cây đang hoàn thiện các cơ quan dinh dưỡng. 10 ngày thứ 3 tốc độ tích lũy sinh khối khô đạt nhanh nhất (0,857g/ngày đêm) đây là giai đoạn cây hoàn thiện sinh trưởng và tích lũy sinh khối đạt cao nhất. Giai đoạn 10 ngày sau cùng tốc độ tích lũy chất khô chậm lại, cây bước vào giai đoạn sinh sản.

3.2.9. Thời điểm ra hoa của cây cỏ ngọt

Thời gian ra hoa tỉ lệ với độ dài chiếu sáng. Đợt 1 được trồng vào đầu tháng 4 sau 36 ngày đến đầu tháng 5 cây bắt đầu ra hoa; thời gian này độ dài chiếu sáng trung bình là 8,62 giờ/ngày. Đợt 2, độ dài chiếu sáng trung bình giảm so với đợt 1 là 1,19 giờ/ngày, cây ra hoa

sớm hơn đợt đầu 3 ngày. Đợt 3, độ dài chiếu sáng trung bình tăng 0,33 giờ/ngày so với đợt 2, cây ra hoa muộn hơn 1 ngày so với đợt 2.

3.2.10. Ảnh hưởng của điều kiện sinh thái tới tỷ lệ chết của giống cỏ ngọt

- Tỷ lệ chết của cây giảm dần qua các đợt. Tỷ lệ chết cao nhất ở giai đoạn đầu đạt trung bình 6,94. Đợt 2 đạt trung bình 5,28 và đợt 3 thấp nhất trung bình 1,39.

3.3 ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ SINH THÁI TẠI HÒA VANG – ĐÀ NẴNG ĐẾN NĂNG SUẤT CỦA CÂY CỎ NGỌT

Đợt thu hoạch	Năng suất tươi		Năng suất khô	
	Kg/sào	Tạ/ha	Kg/sào	Tạ/ha
Đợt 1	250	69,44	27,77	7,7
Đợt 2	320	88,88	35,55	9,8
Đợt 3	350	97,22	38,88	10,8
TB	306,66	85,18	34,07	9,4

Năng suất tươi và khô (lá và cuống) tăng dần qua các đợt thu hoạch phù hợp với quy luật phát triển của cây. Ngoài ra chúng tôi còn so sánh năng suất cây cỏ ngọt trồng thí nghiệm với năng suất thực điều tra tại các địa phương khác nhằm đánh giá khả năng thích nghi của cây cỏ ngọt với điều kiện sinh thái tại Hòa Vang – Đà Nẵng.

Bảng 3.14. So sánh năng suất sinh học ở các địa phương khác

Các vùng sinh thái	Năng suất tươi		Năng suất khô	
	Kg/sào	Tạ/ha	Kg/sào	Tạ/ha
Hung Nguyên-Nghệ An (m ² /sào)	500	138,8	55,5	11,1
Khoái châu – Hưng Yên (m ² /sào)	300	83,3	33,3	9,2
Hòa vang – Đà Nẵng (năng suất sinh học lí thuyết)	306	85	34	9,4

Kết quả trên chứng tỏ giống cỏ ngọt thích nghi với điều kiện sinh thái tại huyện Hòa Vang – Đà Nẵng. Điều kiện nóng ẩm thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây cỏ ngọt.

3.4. ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ SINH THÁI TẠI HÒA VANG – ĐÀ NẴNG ĐẾN PHẨM CHẤT CỦA CÂY CỎ NGỌT

Bảng 3.15. Tỷ lệ đường khử, chất khô, vitamin C và đường stevioside ở cây cỏ ngọt

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	PP phân tích	Kết quả
Chất khô	%	PP sấy	19,3 ± 0,4
Vitamin C	%	HPLC/DAA7	71,8 ± 0,2
Đường stevioside	%	HPLC	7,1 ± 1,5
Đường khử	%	TCVN 4594 – 88	10,1 ± 0,8

Hàm lượng vitamin C trong lá khá cao đạt 71,8mg, một người 1 ngày cần một lượng vitamin C là 50 – 100mg, nếu dùng cỏ ngọt tươi 1 ngày chỉ cần 10 – 15g lá đã thỏa mãn nhu cầu này. Quan trọng nhất là hàm lượng đường stevioside đạt 7,1% theo như kết quả nghiên cứu về của các tác giả Nhật Bản : Mitshubishi, Ueno, Sumida, hàm lượng stevioside của các giống cỏ ngọt khác nhau dao động từ 1,22 – 7,84%. Như vậy kết quả của chúng tôi nằm trong kết quả của các tác giả trên. Mặt khác qua kết quả nghiên cứu của Tiến Sĩ Nguyễn Lam Điền về hàm lượng đường stevioside ở giống cỏ ngọt ST88 trồng thí nghiệm ở Thái Nguyên trong điều kiện chỉ ảnh hưởng của độ ẩm dao động từ 4,66 – 5,78%. Các nghiên cứu của Nguyễn Thanh Hồng, Nguyễn Thị Minh Viện Hóa học Thành Phố Hồ Chí

Minh đã xác định lượng glucoside tổng trong lá cỏ ngọt trồng ở Lâm Đồng là 9,43% và trong đó 2,71% là stevioside. Do đó hàm lượng đường stevioside trồng ở Hòa Vang – Đà Nẵng thu được khá cao. Vì vậy trong sản xuất chế độ phân bón ảnh hưởng lớn đến năng suất cũng như phẩm chất của cây trồng, do đó cần bón và bổ sung dinh dưỡng hợp lí cho cây.

3.5. Ý NGHĨA KINH TẾ

Chi phí cho sản xuất cỏ ngọt khoảng 31 triệu/ha/1năm. Với số tiền thu được từ thu hoạch cỏ ngọt người nông dân thu hoạch trung bình 248- 360 triệu/ha/1năm lãi nhiều hơn trồng lúa. Đối với người nông dân đây là khoản thu nhập cao trên nền đất nông nghiệp nghèo.

3.6. THẢO LUẬN CHUNG

Qua nghiên cứu trồng thử nghiệm giống cỏ ngọt tại địa phương chúng tôi có thể rút ra một số nhận định như sau nhằm giúp người dân tìm hiểu thêm về giống cây trồng mới góp phần tăng năng suất cây trồng tại địa phương.

1. Nhiệt độ vụ hè thu năm 2011 tại khu vực thí nghiệm có xu hướng tăng dần từ tháng 4 đến tháng 8, trong đó nhiệt độ tăng từ 24,9 – 29,8⁰C phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của giống cỏ ngọt. Với điều kiện nhiệt độ như vậy đã tác động thuận lợi cho sự ra rễ, đẻ nhánh, sinh trưởng phát triển của cây cỏ ngọt từ khi trồng tới khi thu hoạch.

2. Độ ẩm trung bình nằm trong giới hạn từ 70%-84%. Đây là cơ sở thuận lợi cho cả quá trình sinh trưởng và phát triển của cây cỏ ngọt ở vụ hè thu tại huyện Hòa Vang, Đà Nẵng.

3. Lượng mưa ở vụ hè thu năm 2011 thấp ở đầu vụ cụ thể ở tháng 4 lượng mưa trung bình đạt 8mm và tháng 5 đạt 35mm và tăng dần về cuối vụ, cao nhất tháng 6 đạt 100,5mm. Đây là điều kiện không thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cây nên cần có biện pháp chống hạn và tháo úng cho cây.

4. Ánh sáng kết quả cho thấy số giờ chiếu sáng từ tháng 4 đến tháng 8 năm 2011 dao động từ 7,54 giờ/ngày, tại tháng 4 là thấp nhất đạt 5,8 giờ/ngày và tháng 5 là cao nhất đạt 8,6 giờ/ngày. Điều kiện chiếu sáng tương đối thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển, quá trình quang hợp và tạo đường ở cây cỏ ngọt tạo điều kiện năng suất và chất lượng của cây.

5. Đất ruộng thí nghiệm là đất cát pha phù hợp với sự sinh trưởng phát triển của cây cỏ ngọt. Tuy nhiên cần bổ sung các chất dinh dưỡng nhằm tăng độ phì và khả năng giữ nước thông qua bón phân và cải tạo đất trồng.

Điều kiện sinh thái tại huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng thích hợp cho quá trình sinh trưởng về khả năng nảy chồi của cành giâm, chiều cao cây, khả năng đẻ nhánh và tăng diện tích lá của cây cỏ ngọt là điều kiện cho tăng nhanh về trọng lượng tươi cũng như trọng lượng khô. Tất cả mọi hoạt động sống trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển của cây đều tổng hòa qua các yếu tố cấu thành phẩm chất và năng suất của cây.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu sự sinh trưởng, phát triển, năng suất và phẩm chất của giống cỏ ngọt trồng trong điều kiện sinh thái tại huyện Hòa Vang - Đà Nẵng chúng tôi có thể rút ra một số kết luận sau:

1.1. Căn cứ vào nhu cầu về đất đai, nhiệt độ, độ ẩm tương đối, lượng mưa, số giờ nắng của cây cỏ ngọt, có thể kết luận là các yếu tố sinh thái tại Hòa Vang – Đà Nẵng thích hợp với sự sinh trưởng phát triển tốt của cây cỏ ngọt.

1.2. Cây cỏ ngọt trồng thực nghiệm sinh trưởng mạnh, khả năng này chồi của cành giâm đạt 84,4%, chiều cao trung bình đạt 42,5 cm, khả năng đẻ nhánh của cây đạt từ 2,44 đến 30,19 nhánh, lá phát triển đạt chỉ số diện tích lá thích hợp từ 0,82 đến 2,01m² lá/ m² đất tạo điều kiện cho việc tăng năng suất.

1.3. Cây cỏ ngọt trồng thực nghiệm cho năng suất cao về sinh khối, đạt năng suất tươi 85 tạ/ha, năng suất khô 9,4 tạ/ha. Phẩm chất cỏ ngọt có tỷ lệ chất khô: 19,3%, hàm lượng đường khử: 10,1%, hàm lượng vitamin C: 71,8mg/100g, hàm lượng đường stevioside: 7,1%.

1.4. Giống cây cỏ ngọt có thời gian sinh trưởng ngắn 35-40 ngày, nhưng là cây sống lâu năm, vụ hè thu với 3 đợt thu hoạch năng suất cao thuận lợi cho việc nâng cao hiệu quả kinh tế, tiết kiệm quỹ đất trồng.

2. Kiến nghị

2.1. Với điều kiện thời tiết khí hậu và đất đai tại Hòa Vang – Đà Nẵng có thể trồng giống cỏ ngọt cho năng suất cao vì vậy ngành nông nghiệp huyện cần có kế hoạch chuyển đổi giống cây trồng để đưa vào sản xuất vụ hè thu tại địa phương.

2.2. Để có kết luận chính xác hơn về tính thích ứng của giống cần trồng thí nghiệm so sánh ở các vụ sau và tiếp tục trồng thử nghiệm ở nhiều địa phương khác để có kết luận đầy đủ, bao quát hơn.