

THIẾT LẬP CÔNG THỨC DỰ ĐOÁN NĂNG SUẤT MÍA

Nguyễn Minh Chơn¹ và Lưu Xuân Hội²

ABSTRACT

The collected data about growth and yield of sugarcane from 85 sugarcane fields in Hau Giang province were used to evaluate the simple mathematical equation to estimate sugarcane yield. The estimation of plant weight W_t (kg) was done by using the following formula: $W_t = 0,268 \times H_t \times D_t$ (0,268: coefficient of evaluated stem weight; H_t : stem height at the survey time (m); D_t : stem diameter at the survey time (cm)). To estimate the harvested stem weight (W), the growth coefficient A_t at survey time is multiplied with W_t value makes stem weight W value as the following formula $W = W_t \times A_t$. Harvested sugarcane yield is estimated by formula $Y = W \times N_t \times B_t \times 10$ (N_t : sugarcane density at the survey time (plants/m²); B_t : coefficient of sugarcane density at the survey time; 10: Yield calculated by tons per hectare). Basing on the evaluated yield, it is impossible to reach to 150 tons sugarcane/ha with the sugarcane plant density 7 plants/m².

Keywords: Sugarcane, yield, plant height

Title: Evaluation mathematical equation to estimate sugarcane yield

TÓM TẮT

Số liệu về sinh trưởng và năng suất của 85 ruộng mía ở tỉnh Hậu Giang đã được dùng để ước lượng phương trình đơn giản để dự đoán năng suất mía. Phương trình này đã được áp dụng lại trên ruộng thí nghiệm ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây mía để kiểm tra. Việc ước lượng trọng lượng cây W_t (kg) được tính bằng tích số của chiều cao lóng thân H_t (m) với đường kính thân D_t (cm) rồi nhân với hệ số ước lượng trọng lượng K_t là 0,268 ($W_t = 0,268 \times H_t \times D_t$). Để dự đoán trọng lượng cây lúc thu hoạch W ở thời điểm khảo sát bất kỳ thì nhân thêm với hệ số sinh trưởng A_t tương ứng theo từng tháng tuổi ($W = W_t \times A_t$). Việc dự đoán năng suất Y (tấn/ha) lúc thu hoạch được tính bằng công thức $Y = W \times N_t \times B_t \times 10$. Với N_t là mật độ cây ở tháng thứ t (cây/m²), B_t là hệ số chuyển đổi mật độ ở tháng thứ t , 10 là hệ số để chuyển sang tấn/ha. Theo cách dự đoán năng suất trên, với mật độ 7 cây/m² thì năng suất mía khó có thể vượt qua 150 tấn/ha.

Từ khóa: mía, năng suất, chiều cao cây, đường kính thân

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây mía đã được trồng ở Đồng Bằng Sông Cửu Long từ lâu và cho khả năng thích nghi tốt. Riêng ở tỉnh Hậu Giang, cây mía đã được trồng với diện tích là 15.663 ha (năm 2006) và năng suất mía bình quân ngày càng được cải thiện nhưng vẫn chưa đạt được như mong muốn. Đến năm 2006, năng suất bình quân chỉ đạt 85,92 tấn mía cây/ha (Cục Thống kê Hậu Giang, 2007). Việc dự đoán năng suất mía trong giai đoạn đầu của chu kỳ sinh trưởng hầu như ít được quan tâm nghiên cứu. Những khó khăn về thu nhập của người sản xuất mía đòi hỏi phải có những dự tính trước về năng suất để có mức đầu tư thích hợp về phân bón, hóa chất hay công lao động sao cho năng suất và chữ đường tăng lên một cách có hiệu quả kinh tế. Cách dự

¹ Bộ Môn Sinh Lý - Sinh Hóa, Khoa Nông Nghiệp & Sinh Học Ứng Dụng, Trường Đại Học Cần Thơ

² Trung Tâm Giống Tỉnh Hậu Giang

đoán năng suất này phải đơn giản, nhiều người có thể dự đoán được và nhất là nông dân. Với những yêu cầu cấp thiết và thực tiễn trên, đề tài đã được thực hiện trong năm 2006 - 2007 tại thị xã Ngã Bảy và huyện Phụng Hiệp tỉnh Hậu Giang nhằm tìm ra phương pháp đơn giản để ước đoán năng suất mía và có biện pháp tác động phù hợp để nâng cao hiệu quả kinh tế cho người trồng mía.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1 Ước lượng phương trình dự đoán năng suất mía

Theo Trần Văn Sỏi (2003), việc tính năng suất lý thuyết có thể dựa vào tỉ trọng riêng của từng giống. Trong nghiên cứu này, thông số dùng để xây dựng phương trình dự đoán năng suất mía được dựa trên số liệu khảo sát về thành phần năng suất và năng suất mía trên địa bàn huyện Phụng Hiệp và thị xã Ngã Bảy thuộc tỉnh Hậu Giang. Đề tài được thực hiện dựa trên kết quả khảo sát ở 85 ruộng mía, mỗi ruộng lấy bốn mẫu đại diện với bảy giống mía được trồng phổ biến hiện nay ở tỉnh Hậu Giang. Các chỉ tiêu về thành phần năng suất được khảo sát để dự đoán năng suất mía bao gồm:

- Chiều cao lóng thân (m): được đo từ gốc đến hết lóng cao nhất nơi có thể đánh lá được.
- Đường kính thân (cm): được đo bằng thước kẹp tại ba điểm trên thân cây ở gốc, ở giữa và ở ngọn, sau đó lấy giá trị trung bình.
- Trọng lượng cây (kg): trọng lượng cả cây mía thương phẩm được cân bao gồm cả phần lóng thân và thêm 0,3 m phần ngọn.
- Mật độ cây: đếm số cây trên 2 hàng, mỗi hàng dài 2m để qui ra số cây/m².

Các số liệu thu được dùng để xây dựng phương trình đơn giản dự đoán trọng lượng cây và năng suất mía.

Trọng lượng của một vật thể là mối quan hệ giữa thể tích của nó với tỉ trọng. Ở đây, mối quan hệ đó được ước lượng thông qua hệ số ước lượng trọng lượng K biểu thị mối quan hệ giữa trọng lượng cây với chiều cao lóng thân và đường kính thân.

2.1.1 Ước tính hệ số K và trọng lượng cây mía:

Hệ số K biểu thị mối quan hệ giữa trọng lượng cây với chiều cao lóng thân và đường kính thân được ước tính như trong phương trình (1):

$$K = \frac{W}{H \times D} \quad (1)$$

Trong đó:

- K: Hệ số ước lượng trọng lượng
- W: Trọng lượng cây (kg)
- H: Chiều cao lóng thân (m)
- D: Đường kính thân (cm)

Công thức ước tính trọng lượng cây thông qua chiều cao và đường kính cây mía được ước tính như trong phương trình (2) là:

$$W = H \times D \times K \quad (2)$$

2.1.2 Ước tính năng suất ở thời điểm thu hoạch

Năng suất dự đoán cho mỗi ha mía được tính bằng tích giữa trọng lượng cây dự đoán và số cây/ha như trong phương trình.

$$Y = W \times N \times 10 \quad (3) \quad \text{Trong đó:}$$

- Y: Năng suất dự tính (tấn/ha)
- W: Trọng lượng cây dự tính (kg)
- N: Mật độ (cây/m²)
- 10: Hệ số quy đổi sang tấn/ha

2.2 Dự đoán năng suất mía trên ruộng thí nghiệm

Dựa vào công thức dự tính trọng lượng cây theo hệ số K ước lượng được ở trên để dự tính trọng lượng cây và năng suất thu hoạch dự kiến ở từng thời điểm khảo sát. Để dự đoán trọng lượng cây lúc thu hoạch ngay tại thời điểm khảo sát bất kỳ cần phải dựa vào hệ số tăng trưởng trọng lượng A_t của cây ở thời điểm khảo sát tính theo sự phát triển của chiều cao và đường kính cây mía như phương trình (4):

$$A_t = \frac{H \times D}{H_t \times D_t} \quad (4)$$

Trong đó:

- A_t : Hệ số tăng trưởng trọng lượng cây ở thời điểm khảo sát (tháng thứ t)
- H, D: Chiều cao và đường kính lóng thân lúc thu hoạch
- H_t , D_t : Chiều cao và đường kính lóng thân lúc khảo sát

Như vậy, trọng lượng cây dự đoán lúc thu hoạch sẽ được tính theo công thức:

$$W = W_t \times A_t \quad \text{Trong đó:}$$

- W: Trọng lượng cây dự đoán lúc thu hoạch
- W_t : Trọng lượng cây dự đoán ở thời điểm khảo sát theo công thức: $W_t = H_t \times D_t \times K$
- A_t : Hệ số tăng trưởng trọng lượng cây ở thời điểm khảo sát

Năng suất sẽ được tính dựa trên trọng lượng cây và mật độ cây theo phương trình (3). Trọng lượng cây và mật độ cây ở thời điểm thu hoạch sẽ rất khác biệt so với từng thời điểm khảo sát. Sự khác biệt này phụ thuộc vào tình trạng sinh trưởng của cây mía, vì vậy cần ước lượng đầy đủ các thông số ở thời điểm thu hoạch so với thời điểm khảo sát để dự tính được năng suất. Mật độ cây B_t sẽ được ước tính dựa vào mật độ cây lúc thu hoạch và mật độ cây tại thời điểm khảo sát theo phương trình (5):

$$B_t = \frac{N}{N_t} \quad (5)$$

Trong đó:

- B_t : Hệ số điều chỉnh mật độ tại thời điểm khảo sát
- N: Mật độ cây lúc thu hoạch (cây/m²)

- N_t : Mật độ cây tại thời điểm khảo sát

Như vậy, năng suất dự đoán sẽ được tính theo phương trình (6):

$$Y = W \times N_t \times B_t \times 10 \quad (6)$$

Kết quả dự đoán năng suất cũng sẽ được kiểm tra đối chiếu lại với năng suất thực tế trong thí nghiệm để có kết luận chính xác.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Sự tương quan giữa các thành phần năng suất với năng suất và ước lượng phương trình dự đoán năng suất mía

Bảng 1: Năng suất và các thành phần năng suất của các giống khảo sát

Giống	CO775	DLM24	QĐ11	ROC11	ROC16	ROC22	VĐ86-368
Chiều cao lóng thân (m)	1,95c	2,67a	2,39b	2,34b	2,37b	2,10c	2,30b
Đường kính thân (cm)	2,32cd	2,53a	2,44abc	2,46ab	2,35bcd	2,30d	2,38bcd
Trọng lượng cây (kg)	1,21c	1,84a	1,54b	1,55b	1,51b	1,30c	1,46b
Mật độ cây	9,06a	8,02bc	8,64ab	8,92ab	8,62ab	7,69c	9,42a
Năng suất (tấn/ ha)	110b	148a	133a	139a	129a	101b	138a

Những số cùng ký tự theo hàng ngang thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở 5% qua phép thử Duncan.

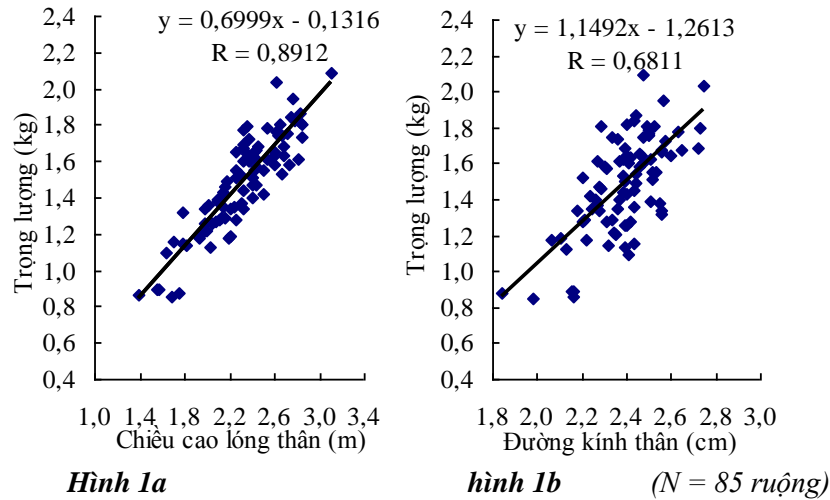
Kết quả khảo sát trên 85 ruộng mía ở huyện Phụng Hiệp và thị xã Ngã Bảy của tỉnh Hậu Giang có bảy giống mía được trồng chủ yếu là CO775, ROC16, ROC11, VĐ86-368, ROC22, QĐ11 và DLM24. Bảng 1 trình bày năng suất và thành phần năng suất của các giống được khảo sát. Chiều cao lóng thân là thành phần quan trọng quyết định năng suất mía, chiều cao lóng thân trung bình của các giống mía được khảo sát biến động từ 1,95 – 2,67 m, trung bình là 2,28 m. Trọng lượng cây của các giống biến động từ 1,21 - 1,65 kg, trung bình là 1,46 kg. Trong đó, trọng lượng cây của giống DLM24 cao nhất là 1,84 kg. Theo Mariotti (2001) thì mật độ cây ít có tác động đến các thành phần khác như chiều cao lóng hay đường kính cây. Kết quả khảo sát cho thấy mật độ cây trong từng giống có khác biệt, trong đó giống ROC22 có mật độ cây khá thấp (7,69 cây/m²), trong khi giống VĐ86368 và CO775 có khả năng cho số cây hữu hiệu tốt hơn (9,06 – 9,42 cây/m²). Năng suất mía ở các ruộng biến động từ 101 - 148 tấn/ ha, trung bình là 128 tấn/ ha. Có thể chia thành nhóm giống cho năng suất cao như DLM24, ROC11, VĐ86368, QĐ11 và ROC16 với năng suất từ 129 tấn/ ha – 148 tấn/ ha, còn hai giống còn lại là CO775 và ROC22 cho năng suất tương đối thấp chỉ đạt 101 tấn/ha – 110 tấn/ha.

3.1.1 Tương quan giữa chiều cao lóng thân và đường kính thân với trọng lượng cây

Kết quả phân tích số liệu ở 85 ruộng khảo sát cho thấy chiều cao lóng thân tương quan thuận với trọng lượng cây ở mức ý nghĩa 1%, khi chiều cao lóng càng cao thì trọng lượng cây càng nặng. Hệ số tương quan ghi nhận được là $R = 0,8912$ (Hình 1a).

Đường kính thân và chiều cao thân là hai chỉ tiêu quyết định thể tích cây mía, từ đó cấu thành trọng lượng cây. Kết quả ở hình 1b cho thấy sự tương quan giữa đường kính thân và trọng lượng cây khá chặt với hệ số tương quan $R = 0,6811$ ở mức ý nghĩa 1%. Singh & Sharma (1982) xem đường kính thân là một đặc tính

quan trọng chi phối đến năng suất. Sousa-Vieira & Milligan (2005) cũng cho biết trọng lượng cây mía có tương quan với chiều cao thân và có thể dựa vào chiều cao cây để ước lượng trọng lượng thân mía. Như vậy chiều cao cây và đường kính thân càng lớn thì trọng lượng cây càng nặng.



Hình 1: Tương quan giữa chiều cao lóng thân và đường kính thân với trọng lượng cây

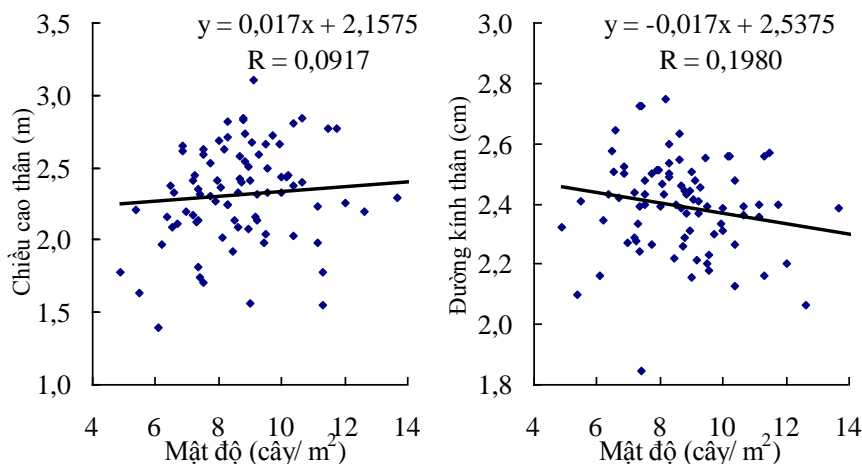
3.1.2 Tương quan giữa mật độ cây với chiều cao lóng thân và đường kính lóng

Khi mật độ cây gia tăng thì chiều cao cây có khuynh hướng tăng, đường kính lóng có khuynh hướng giảm. Tuy nhiên, tương quan giữa mật độ cây với chiều cao lóng thân và đường kính lóng thì không chặt và không có ý nghĩa. Hệ số tương quan thấp ghi nhận lần lượt là 0,0917 và 0,1980 (Hình 2). Như vậy trong điều kiện trồng trọt hiện tại ở tỉnh Hậu Giang với số cây không vượt quá 14 cây/m² thì mật độ này không ảnh hưởng đến chiều cao cây và đường kính thân một cách có ý nghĩa. Sousa-Vieira & Milligan (2005) cũng cho rằng chiều cao thân mía ít bị ảnh hưởng bởi mật độ trồng dày hay trồng thưa.

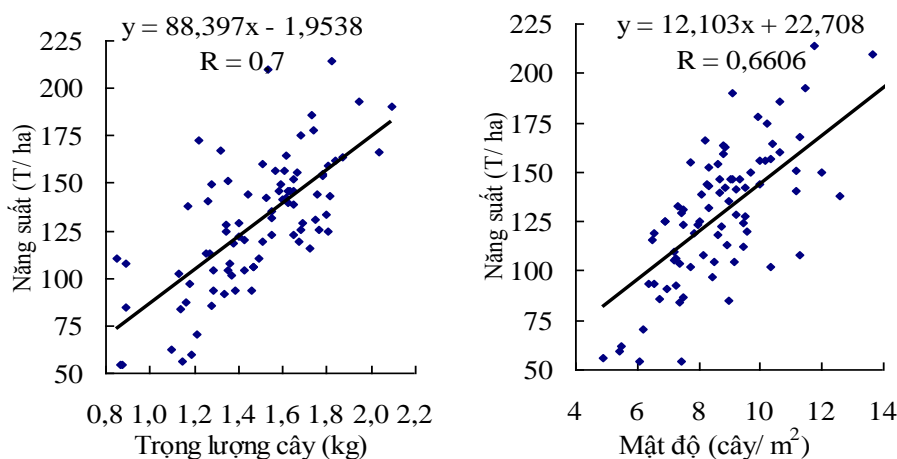
3.1.3 Tương quan giữa trọng lượng cây và mật độ cây với năng suất

Đối với cây mía thì trọng lượng cây và mật độ cây là hai yếu tố quyết định năng suất. Kết quả phân tích hồi qui cho thấy trọng lượng cây và mật độ cây đều có tương quan thuận với năng suất với hệ số tương quan lần lượt là 0,7 và 0,6606 (hình 3). Theo Sukhchain *et al.* (2004, được trích dẫn bởi Sousa-Vieira & Milligan, 2005) thì năng suất mía cây tương quan chặt với mật độ cây.

Như vậy nếu xét tổng thể các yếu tố thì để có trọng lượng lớn thì cây mía cần có đường kính thân lớn và cây cao. Để có năng suất mía cao cần phải có trọng lượng thân lớn và mật độ cao. Trong khoảng khảo sát với mật độ cây từ 4 – 14 cây/m² thì mật độ cây không ảnh hưởng đến chiều cao thân và đường kính thân.



Hình 2: Tương quan giữa mật độ cây với chiều cao thân và đường kính lóng



Hình 3a

hình 4b (N = 85 ruộng)

Hình 3: Tương quan giữa trọng lượng cây và mật độ cây với năng suất

3.2 Ước lượng phương trình dự đoán trọng lượng cây và năng suất

3.2.1 Ước lượng trọng lượng cây

Kết quả từ các mối tương quan đã cho thấy trọng lượng cây phụ thuộc rất nhiều vào chiều cao lóng và đường kính thân nhưng lại không bị ảnh hưởng lớn bởi mật độ cây trong điều kiện trồng trọt hiện tại. Điều này cũng phù hợp với kết quả của Mariotti JA. (2001). Trong các thành phần năng suất mía thì ảnh hưởng của đường kính thân và chiều cao cây là quan trọng hơn hết, trong khi đó số chồi thì hầu như không có tương quan với đường kính thân và chiều cao cây. Kết quả này cho phép có thể xây dựng hệ số K để ước lượng mối quan hệ giữa chiều cao cây, đường kính cây và trọng lượng cây theo công thức:

$$K = \frac{W}{H \times D}$$

Trong đó:

- W: Trọng lượng cây (kg)

- H: Chiều cao lóng thân (m) - D: Đường kính lóng (cm)

Bảng 2: Ước lượng trọng lượng cây của từng giống theo hệ số K

Tên giống	Chiều cao lóng thân (m)	Đường kính lóng (cm)	Trọng lượng thật (kg)	Hệ số K	Trọng lượng ước tính (kg)	Chênh lệch trọng lượng (%)
CO775	1,94	2,30	1,20	0,267	1,21	2,86
DLM24	2,67	2,52	1,82	0,270	1,80	2,19
QĐ11	2,41	2,46	1,57	0,265	1,59	2,61
ROC11	2,35	2,45	1,55	0,269	1,54	2,79
ROC16	2,41	2,35	1,53	0,270	1,52	3,40
ROC22	2,14	2,34	1,36	0,270	1,34	3,16
VĐ86368	2,33	2,38	1,48	0,267	1,49	3,86
<i>Trung bình</i>	2,32	2,40	1,50	0,268 <i>ns</i>	1,50	2,98

ns: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan

Khoảng tin cậy 95% của hệ số K là ± 0,0022 và của năng suất ước lượng là ± 0,06kg

Số liệu khảo sát từ 85 ruộng trên bảy giống mía trong bảng 2 thu được chiều cao lóng thân, đường kính lóng và trọng lượng cây cho phép tính được hệ số K để ước lượng trọng lượng cây của từng giống mía. Hệ số K thu được có giá trị từ 0,265 đến 0,270. Các hệ số này không khác biệt có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan nên giá trị trung bình của chúng là $K = 0,268$ với khoảng tin cậy 95% là $\pm 0,0022$ được đề nghị dùng để ước lượng trọng lượng cây mía theo công thức dùng là: $W = 0,268 \times H \times D$.

Sử dụng hệ số ước lượng trọng lượng $K = 0,268$ này để thử lại với các số liệu khảo sát, kết quả cho thấy sai biệt về trọng lượng ước tính so với kết quả khảo sát biến động rất thấp. Sự biến động này trong khoảng từ 2,19 – 3,86%. Khoảng tin cậy 95% của trọng lượng dự đoán này là $\pm 0,06$ kg (Bảng 2).

3.2.2 Ước lượng năng suất lúc thu hoạch

Bảng 3: Ước tính năng suất trên các giống mía theo trọng lượng dự đoán

Tên giống	Trọng lượng cây ước tính (kg)	Mật độ (cây/m ²)	Năng suất ước tính (T/ ha)	Năng suất thật (T/ ha)	Chênh lệch (%)
CO775	1,21	8,95	108,51	105,23	7,43
DLM24	1,80	8,01	144,69	146,61	2,74
QĐ11	1,59	8,65	138,11	134,33	5,70
ROC11	1,54	9,17	142,11	139,79	5,50
ROC16	1,52	8,54	128,95	129,17	5,05
ROC22	1,34	7,75	105,61	107,61	6,90
VĐ86368	1,49	9,38	139,16	138,01	6,66
<i>Trung bình</i>	1,50	8,64	129,59	128,68	5,71

Khoảng tin cậy 95% của năng suất dự đoán này là ± 7,38 tấn/ ha

Năng suất mía ở thời điểm thu hoạch sẽ được tính bằng tích giữa trọng lượng cây và mật độ cây theo công thức $Y = W \times N \times 10$.

Trong đó: - Y: Năng suất (tấn/ ha) - W: Trọng lượng cây (kg), $W = 0,268 \times H \times D$

- N: Số cây/ m²

- 10: Hệ số quy đổi sang tấn/ ha

Như vậy với $W = 0,268 \times H \times D$ thì năng suất mía dự đoán sẽ là: $Y = 0,268 \times H \times D \times N \times 10$

Sử dụng trọng lượng dự đoán để thử lại năng suất trên bảy giống mía ở 85 điểm khảo sát cho thấy chênh lệch năng suất giữa kết quả dự đoán và kết quả thực tế dao động trong khoảng 2,74 – 7,43%. Khoảng tin cậy 95% của năng suất dự đoán này là $\pm 7,38$ tấn/ha (Bảng 3). Kết quả này cho thấy có thể dùng hệ số $K = 0,268$ để ước tính trọng lượng cây và năng suất mía tại thời điểm khảo sát với khoảng chênh lệch có thể chấp nhận được.

3.2.3 Dự đoán năng suất mía dựa trên hệ số sinh trưởng và hệ số điều chỉnh mật độ

Để dự đoán năng suất mía trước thu hoạch 5 tháng có thể tính theo công thức:

$$Y = (0,268 \times H \times D)A_t \times N \times B_t \times 10 \quad \text{trong đó:}$$

- A_t : Hệ số sinh trưởng ở thời điểm quan sát trong tháng thứ t
- B_t : Hệ số điều chỉnh mật độ tại thời điểm khảo sát

Từ thí nghiệm ảnh hưởng của liều lượng phân bón lên sinh trưởng và năng suất của giống mía ROC16 có thể ước lượng hệ số sinh trưởng A_t và hệ số điều chỉnh mật độ B_t như trình bày trong bảng 4 và bảng 5. Càng gần đến ngày thu hoạch, hệ số sinh trưởng A_t càng nhỏ và tiến về 1 với mức độ chính xác tăng dần. Hệ số điều chỉnh mật độ B_t có sự biến động phức tạp hơn và luôn nhỏ hơn 1. Hệ số A_t và B_t kể từ 5 tháng trước khi thu hoạch đều không có sự khác biệt giữa các liều lượng phân, hệ số sinh trưởng ở các mức phân bón khác nhau vẫn theo qui luật chung, điều này cho phép sử dụng giá trị A_t và B_t trung bình để ước lượng năng suất mía trước khi thu hoạch.

Bảng 4: Hệ số sinh trưởng A_t của các liều lượng phân tại thời điểm khảo sát

Liều lượng phân	Hệ số A_t ở các thời điểm tháng trước khi thu hoạch					
	5 tháng	4 tháng	3 tháng	2 tháng	1 tháng	0 tháng
150 N – 75 P_2O_5 – 150 K_2O	3,01	2,45	1,76	1,30	1,03	1,00
175 N – 87,5 P_2O_5 – 175 K_2O	3,03	2,46	1,78	1,30	1,08	1,00
200 N – 100 P_2O_5 – 200 K_2O	2,83	2,33	1,82	1,35	1,09	1,00
225 N – 112,5 P_2O_5 – 225 K_2O	2,67	2,32	1,79	1,32	1,06	1,00
Trung bình	2,88 ns	2,39 ns	1,79 ns	1,32 ns	1,07 ns	1,00 ns

ns: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan

Bảng 5: Hệ số điều chỉnh mật độ B_t của các liều lượng phân tại thời điểm khảo sát

Liều lượng phân	Hệ số điều chỉnh mật độ B_t qua các tháng trước khi thu hoạch					
	5 tháng	4 tháng	3 tháng	2 tháng	1 tháng	0 tháng
150 N – 75 P_2O_5 – 150 K_2O	0,98	0,92	0,80	0,73	0,79	1,00
175 N – 87,5 P_2O_5 – 175 K_2O	0,89	0,83	0,74	0,73	0,74	1,00
200 N – 100 P_2O_5 – 200 K_2O	0,98	0,92	0,81	0,78	0,79	1,00
225 N – 112,5 P_2O_5 – 225 K_2O	0,90	0,94	0,77	0,71	0,76	1,00
Trung bình	0,94 ns	0,90 ns	0,78 ns	0,73 ns	0,77 ns	1,00 ns

ns: Khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan

3.3 Áp dụng công thức tính được để dự đoán năng suất cho nhiều giống mía

Áp dụng các hệ số sinh trưởng và hệ số điều chỉnh mật độ trên để dự đoán năng suất cho các giống mía khác nhau trong thí nghiệm cho thấy trọng lượng cây dự đoán và năng suất dự đoán giữa các giống thí nghiệm có sự chênh lệch khá lớn (Bảng 6). Điều này cho thấy các giống có những hệ số tăng trưởng (A_t) và hệ số biến động mật độ (B_t) khác nhau, vì vậy để có dự đoán tương đối chính xác, cần có những thí nghiệm cụ thể để xác lập hệ số A_t và B_t cho từng giống. Việc ước lượng năng suất từ 5 tháng đến 3 tháng trước khi thu hoạch cho kết quả có độ chính xác chưa cao. Hệ số biến động mật độ B_t sẽ có sai số nhỏ khi được áp dụng cho ruộng mía có điều kiện đất đai tương tự thuộc địa bàn tỉnh Hậu Giang. Nếu chủ động giữ được mật độ cố định năm tháng trước khi thu hoạch thì việc ước lượng hệ số biến động mật độ B_t và việc ước tính năng suất sẽ chính xác hơn.

Bảng 6: Dự đoán năng suất của các giống thí nghiệm qua các thời điểm khảo sát

Tháng trước khi thu hoạch	Các chỉ tiêu	Giống		
		ROC16	VĐ86368	DLM24
0	Năng suất thực tế (tấn/ha)	91,9	112,5	126,5
	Năng suất dự đoán (tấn/ha)	98	138	141
	Chênh lệch (%)	7,22	23,06	11,77
1	Năng suất dự đoán (tấn/ha)	105	137	134
	Chênh lệch (%)	14,22	22,17	5,76
2	Năng suất dự đoán (tấn/ha)	107	138	125
	Chênh lệch (%)	16,21	22,32	1,18
3	Năng suất dự đoán (tấn/ha)	108	131	129
	Chênh lệch (%)	18,09	16,02	2,21
4	Năng suất dự đoán (tấn/ha)	111	152	146
	Chênh lệch (%)	22,47	35,44	15,66
5	Năng suất dự đoán (tấn/ha)	123	193	164
	Chênh lệch (%)	34,18	71,67	29,44

Nếu chủ động giữ được mật độ cố định năm tháng trước khi thu hoạch thì việc ước lượng hệ số biến động mật độ B_t và việc ước tính năng suất sẽ chính xác hơn. Nếu chọn được giống mía có tiêu chuẩn đường kính thân đạt yêu cầu là 2,5cm như giống DLM24 hoặc giống VĐ86-368, canh tác theo yêu cầu đảm bảo mật độ ở 5 tháng trước khi thu hoạch thì việc ước tính năng suất theo mật độ từ 7-10 cây/m² có thể được xác định dễ dàng hơn như trong bảng 7. Như vậy theo bảng 7 thì khi cây mía có đường kính lóng thân là 2,5cm, mật độ 7 cây/m² thì khó vượt qua ngưỡng năng suất 150 tấn/ha vì nếu vượt qua ngưỡng này thì chiều cao lóng thân sẽ phải cao hơn 3,2m. Điều này khó đạt trong thực tế. Với mật độ 8 cây/m², năng suất mía từ 170-180 tấn/ha thì có thể đạt được nhưng rất khó vì phải có chiều cao lóng thân từ 3,17-3,36m. Với mật độ 9 cây/m², năng suất mía có thể đạt tối đa là 180 tấn/ha nếu chiều cao lóng thân đạt đến 2,99m. Năng suất lên đến 190-200 tấn/ha thì hơi khó vì phải đưa chiều cao lóng thân lên 3,15 – 3,33m. Với mật độ 10 cây/m², năng suất mía có thể đạt tối đa là 190 tấn/ha nếu chiều cao lóng thân đạt đến 2,84m. Việc phân đầu đạt năng suất tối đa là 200 tấn/ha thì yêu cầu phải có chiều cao lóng thân là 2,99m. Điều này có thể đạt được với mật độ 10 cây/m² nếu thâm canh tốt, cung cấp đủ phân bón để có thể duy trì đường kính cây và bảo đảm

sự tăng trưởng chiều cao hợp lý. Để đạt được các yêu cầu này thì cây mía cũng phải có đủ thời gian sinh trưởng từ 11-12 tháng, đất trồng không bị ngập và cây mía không bị trở cờ khi chưa đủ độ chín.

Bảng 7: Bảng ước tính chiều cao lóng thân theo mật độ và năng suất với đường kính lóng thân là 2,5cm

Mật độ 7 cây/ m ²							Mật độ 8 cây/ m ²						
Năng suất (tấn/ha)	Chiều cao lóng thân ở tháng trước khi thu hoạch (m)						Năng suất (tấn/ha)	Chiều cao lóng thân ở tháng trước khi thu hoạch (m)					
	5	4	3	2	1	0		5	4	3	2	1	0
100	0,74	0,89	1,19	1,62	1,99	2,13	100	0,65	0,78	1,04	1,41	1,74	1,87
110	0,81	0,98	1,31	1,78	2,19	2,35	110	0,71	0,86	1,15	1,55	1,92	2,05
120	0,89	1,07	1,43	1,94	2,39	2,56	120	0,78	0,94	1,25	1,70	2,09	2,24
130	0,96	1,16	1,55	2,10	2,59	2,77	130	0,84	1,01	1,35	1,84	2,27	2,43
140	1,04	1,25	1,67	2,26	2,79	2,99	140	0,91	1,09	1,46	1,98	2,44	2,61
150	1,11	1,34	1,79	2,42	2,99	3,20	150	0,97	1,17	1,56	2,12	2,62	2,80
160	1,18	1,43	1,91	2,58	3,19	3,41	160	1,04	1,25	1,67	2,26	2,79	2,99
170	1,26	1,52	2,02	2,75	3,39	3,62	170	1,10	1,33	1,77	2,40	2,96	3,17
180	1,33	1,61	2,14	2,91	3,59	3,84	180	1,17	1,41	1,88	3,49	3,14	3,36
190	1,41	1,70	2,26	3,07	3,79	4,05	190	1,23	1,48	1,98	2,69	3,31	3,54
200	1,48	1,78	2,38	3,23	3,99	4,26	200	1,30	1,56	2,08	2,83	3,49	3,73

Mật độ 9 cây/ m ²							Mật độ 10 cây/ m ²						
Năng suất (tấn/ha)	Chiều cao lóng thân ở tháng trước khi thu hoạch (m)						Năng suất (tấn/ha)	Chiều cao lóng thân ở tháng trước khi thu hoạch (m)					
	5	4	3	2	1	0		5	4	3	2	1	0
100	0,58	0,69	0,93	1,26	1,55	1,66	100	0,52	0,62	0,83	1,13	1,39	1,49
110	0,63	0,76	1,02	1,38	1,70	1,82	110	0,57	0,69	0,92	1,24	1,53	1,64
120	0,69	0,83	1,11	1,51	1,86	1,99	120	0,62	0,75	1,00	1,36	1,67	1,79
130	0,75	0,90	1,20	1,63	2,01	2,16	130	0,67	0,81	1,08	1,47	1,81	1,94
140	0,81	0,97	1,66	1,76	2,82	2,32	140	0,73	0,87	1,17	1,58	1,95	2,09
150	0,86	1,04	1,39	1,88	2,32	2,49	150	0,78	0,94	1,25	1,70	2,09	2,24
160	0,92	1,11	1,48	2,01	2,48	2,65	160	0,83	1,00	1,33	1,81	2,23	2,39
170	0,98	1,18	2,02	2,14	3,42	2,82	170	0,88	1,06	1,42	1,92	2,37	2,54
180	1,04	1,25	1,67	2,26	2,79	2,99	180	0,93	1,12	1,50	2,04	2,51	2,69
190	1,09	1,32	1,76	2,39	2,94	3,15	190	0,98	1,19	1,58	2,15	2,65	2,84
200	1,15	1,39	1,85	2,51	3,10	3,32	200	1,04	1,25	1,67	2,26	2,79	2,99

Các số được in thường thể hiện chiều cao và năng suất mía khả thi trong điều kiện hiện tại

Các số được in đậm và nghiêng thể hiện chiều cao và năng suất khó đạt trong điều kiện hiện tại

Các số được in nghiêng thể hiện chiều cao và năng suất không khả thi trong điều kiện hiện tại

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

- Có thể dùng công thức sau để ước lượng trọng lượng cây mía ngay lúc khảo sát cho các giống trồng phổ biến hiện nay ở Hậu Giang: $W_t = 0,268 \times H_t \times D_t$
- Đề dự đoán trọng lượng cây và năng suất mía ROC16 vào thời điểm thu hoạch so với thời điểm khảo sát thì nhân thêm hệ số sinh trưởng A_t hay hệ số biến động mật độ như sau: $W = W_t \times A_t$ và $Y = W_t \times N_t \times B_t \times 10$.
- Với mật độ từ 7 cây mía/ m² trở xuống thì năng suất rất khó vượt qua ngưỡng 150 tấn/ ha theo dự đoán.

4.2 Đề nghị

- Khảo sát thêm trọng lượng cây theo từng tháng tương ứng với chiều cao và đường kính để kiểm tra tính chính xác của thông số K chung cho mọi giống.
- Thử ứng dụng dự tính năng suất mía ở vụ sau theo cách tính trên để điều khiển cây mía sinh trưởng hợp lý nhằm đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn.
- Tăng cường khảo nghiệm thêm các đặc tính nông học, năng suất và khả năng thích nghi của các bộ giống mía thích hợp nhằm tìm ra hệ số tăng trưởng và hệ số biến động mật độ phù hợp cho các giống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục Thống kê Hậu Giang (2007), Niên giám thống kê 2006.
- Trần Văn Sỏi (2003), Cây mía, Viện nghiên cứu và phổ biến kiến thức bách khoa, Nhà xuất bản Nghệ An, Nghệ An, 235 trang.
- Mariotti JA. (2001), Selection for sugar cane yield and quality components in subtropical climates. *International Sugar Journal* 2001; 103 (1233):418
- Singh, H. & H.L. Sharma (1982), Inter-relationship between yield & yield components in sugarcane, *J. Res. Pb. Agri. Univ.*, 19: 185.
- Sousa-Vieira & Scott B. Milligan (2005), Interrelationships of cane yield components & their utility in sugarcane family section: pathcoefficient analysis, *Asociacion Interiencia Carascas, Venezuela*, pp. 93-96.