

# BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG THEO THỜI GIAN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ TỶ THẤT SAU THU HOẠCH CỦA MÍA TRỒNG Ở PHỤNG HIỆP, HẬU GIANG

Nguyễn Minh Thủy<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*With the aim of surveying the quality of sugarcane plants change over time growth in Phung Hiep, Hau Giang, experiments were conducted to analyze and evaluate change the quality (Brix degree, saccharose content, reducing sugar, commercial cane sugar (CCS), total acid content in different parts of the sugar cane (the bottom, middle and the top of sugar cane). The change of cane sugar weight was monitored simultaneous during growth from 6 to 10 months.*

*Experimental results show that sugarcane growth from 6 to 10 months, the concentration of soluble solid content increased from 12% to 18%. Sugar is 6 months old, average weight about 1 to 1.3 kg per tree and to 10 months the weight has almost doubled (from 1.8 to 2.2 kg per tree) compared to the initial weight. The commercial cane sugar (CCS) can be increased by 1 to 1.5 units during this period and the reducing sugar content decreased in half compared to the original content. Contrast, total acid concentration increased almost doubled (compared to the original value). Saccharose content and CCS in the bottom part of sugar cane virtually no change over time but these concentrations accelerated in the top of sugar cane during 6 to 10 months.*

**Keywords:** sugarcane, growth, quality, post harvest losses

**Title:** The change of quality over time grow and postharvest losses of sugarcane planted in Phung Hiep, Hau Giang

## TÓM TẮT

*Với mục tiêu khảo sát sự thay đổi chất lượng mía cây theo thời gian tăng trưởng ở Phụng Hiệp, Hậu Giang, thí nghiệm được tiến hành nhằm phân tích, đánh giá sự thay đổi chất lượng (hàm lượng đường saccharose, đường khử, hàm lượng chất khô hòa tan, chữ đường (CCS), hàm lượng acid tổng ở các phần khác nhau của cây mía (gốc, giữa, ngọn và nguyên cây), đồng thời theo dõi sự thay đổi khối lượng mía cây theo thời gian tăng trưởng từ 6 đến 10 tháng tuổi.*

*Kết quả thí nghiệm trong giai đoạn tăng trưởng 6–10 tháng tuổi thì hàm lượng chất khô hòa tan của mía nguyên cây tăng từ giá trị 12% đến 18%. Mía 6 tháng tuổi có khối lượng trung bình khoảng 1–1,3 kg/cây, đến 10 tháng tuổi thì khối lượng tăng gần gấp đôi (1,8–2,2 kg/cây) so với khối lượng ban đầu và chữ đường (CCS) của mía cũng có thể tăng thêm 1–1,5 chữ trong giai đoạn này, trong khi hàm lượng đường khử giảm một nửa so với hàm lượng ban đầu. Ngược với sự giảm hàm lượng đường khử, hàm lượng acid tổng số tăng gần như gấp đôi (so với giá trị ban đầu). Hàm lượng đường saccharose và CCS ở phần gốc cây mía hầu như không thay đổi theo thời gian tăng trưởng nhưng ở phần ngọn lại tăng nhanh trong thời gian từ 6 đến 10 tháng tuổi.*

**Từ khóa:** mía đường, tăng trưởng, chất lượng, tổn thất sau thu hoạch

<sup>1</sup> Bộ môn Công nghệ thực phẩm, Khoa NN & SHƯĐ, Trường Đại học Cần Thơ

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Với diện tích trồng mía hơn 15.000 ha, Hậu Giang hiện có vùng mía nguyên liệu lớn nhất đồng bằng sông Cửu Long (Báo Nông Nghiệp Việt Nam). Theo thống kê thì vùng mía huyện Phụng Hiệp và thị xã Ngã Bảy có trên 8.500 ha, với năng suất từ 110-130 tấn/ha sẽ có sản lượng khoảng 625.820 tấn và thu hoạch tập trung từ tháng 9 đến tháng 11 trên 550.000 tấn (Huỳnh Văn, <http://www.vietlinh.vn/dbase/nsmShowContent.asp?ID=246>). Tuy nhiên, tình trạng bán mía đứng, mía non không chỉ có ở xã Phụng Hiệp mà còn diễn ra tại hầu hết các vùng trồng mía tập trung trong huyện. Theo ước tính của ngành nông nghiệp Hậu Giang, nếu để mía đến đúng độ thu hoạch (đủ 11-12 tháng tuổi) thì sản lượng sẽ tăng thêm 8-10 tấn/ha, chữ đường tăng từ 1-2 chữ. Tính theo thời giá hiện nay xấp xỉ 1.000 đồng/kg, thì thu nhập của nông dân sẽ tăng thêm rất nhiều.

Ngành nông nghiệp luôn khuyến cáo nông dân không nên bán mía non, vì làm như thế sẽ bị thất thu do năng suất và chữ đường thấp. Thế nhưng, do một số nông dân vẫn giữ tập quán làm một vụ mía, một vụ lúa, nên cần thu hoạch mía sớm. Sản xuất mía đường do vậy phải phát triển đồng bộ từ sản xuất mía nguyên liệu, nhà máy chế biến, sản xuất các sản phẩm sau thu hoạch đến lưu thông và tiêu thụ sản phẩm; phải gắn lợi ích giữa nhà chế biến và người sản xuất nguyên liệu, thúc đẩy xây dựng nông thôn mới.

Việc bán mía non, mía đứng còn làm giảm hiệu suất thu hồi đường cho quá trình sản xuất. Nhu cầu thiếu hụt, sẽ dẫn tới phải nhập khẩu đường với giá đắt đỏ để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và sản xuất công nghiệp. Hơn nữa với điều kiện khí hậu nhiệt đới, các quá trình sinh hoá học, các quá trình vật lý xảy ra thường xuyên làm mía bị giảm cả về khối lượng và chất lượng sau khi thu hoạch. Do vậy, cần thực hiện các giải pháp đồng bộ từ việc khảo sát các quá trình thu hoạch đến sau thu hoạch mía để hạn chế đến mức thấp nhất sự biến đổi chất lượng của mía cây được trồng ở huyện Phụng Hiệp, Hậu Giang.

Các hiểu biết về ảnh hưởng của các yếu tố tác động đến sự biến đổi chất lượng của cây mía trong quá trình tăng trưởng, điều kiện thu hoạch cùng với việc quản lý chất lượng của mía cây sau thu hoạch sẽ làm tiền đề cho việc duy trì chất lượng mía và sử dụng tốt nguồn nguyên liệu này cho quá trình sản xuất đường ở các nhà máy sản xuất với hiệu suất cao nhất.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

### 2.1 Phương tiện

Toàn bộ quá trình phân tích và một phần bố trí thí nghiệm được thực hiện tại Bộ môn Công nghệ Thực phẩm, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

Phần lớn của thí nghiệm sử dụng nguyên liệu mía cây giống Dòng Lai Mỹ 24 (DLM24) được thu mua ở ruộng mía của nông dân ở ấp Thống Nhất, thị trấn Cây Dương, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang. Các thí nghiệm đồng thời cũng được bố trí tại nơi thu hoạch (Phụng Hiệp) để kiểm tra các biến đổi về mặt chất lượng.

## 2.2 Phương pháp thí nghiệm

Thực hiện lấy mẫu mía ngẫu nhiên từ ruộng mía của nông dân khi mía đạt từ 6 đến 10 tháng tuổi (mỗi 2 tuần lấy mẫu 1 lần). Khối lượng mẫu mía khoảng 12-18 kg (7 cây). Sau khi chặt gốc ở vị trí sát mặt đất và chặt ngọn đến “hình mặt trăng”, mía được chia làm 3 phần gốc, giữa, ngọn (bằng nhau theo chiều dài cây) sau đó bó lại, mang về phòng thí nghiệm phân tích các chỉ tiêu hóa lý của mía như hàm lượng đường (saccharose, đường khử), hàm lượng chất khô hòa tan, hàm lượng acid tổng, chữ đường (CCS) và theo dõi sự thay đổi khối lượng mía cây theo thời gian tăng trưởng. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1: Các chỉ tiêu theo dõi, phương pháp phân tích và dụng cụ cần thiết**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Thiết bị, dụng cụ
1	Chất khô hòa tan	°Brix	Đo trực tiếp	Chiết quang kế (ATAGO– Nhật, 0–32%)
2	Hàm lượng đường saccharose và đường khử	%	Phương pháp Lane-Eynone	Bếp điện, burette, dụng cụ thủy tinh
3	Chữ đường (CCS)	%	Theo Thangavelu (2005), chữ đường được tính theo công thức: $CCS=[S-0,4(B-S)] \times 0,73$ S: Hàm lượng saccharose, % B: °Brix	
4	Hàm lượng acid tổng số	%	Chuẩn độ với NaOH 0,1N	Burette, dụng cụ thủy tinh
5	Hàm lượng nước của dịch mía ép	%	Đo	Máy phân tích ẩm (Moisture Analyzer, AND MX-50, 0,01%/max 51g, Nhật)
6	Khối lượng	kg	Cân	Cân (Nhon Hòa, 30kg)

## 2.3 Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được tính toán và thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel. Giá trị độ lệch chuẩn (STD) được tính theo công thức:

$$STD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

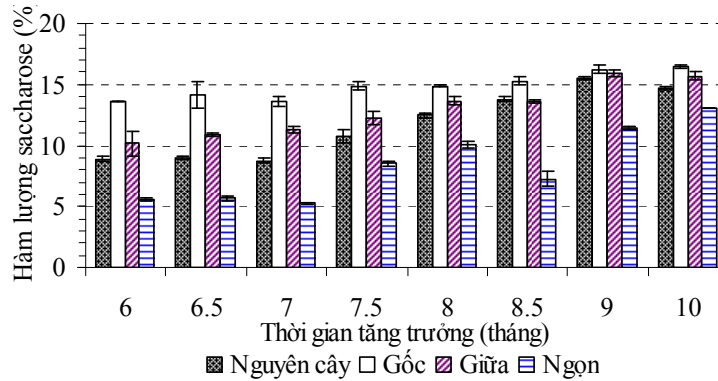
Trong đó:  $n$  là số lần lặp lại,  $X_i$  là số liệu ở lần phân tích thứ  $i$  và  $\bar{X}$  là giá trị trung bình.

### 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1 Sự thay đổi chất lượng của mía (giống DLM 24) theo thời gian tăng trưởng

##### 3.1.1 Sự thay đổi hàm lượng đường saccharose theo thời gian tăng trưởng

Trong quá trình tăng trưởng, hàm lượng đường saccharose thay đổi ở tất cả các phần của cây mía, kết quả khảo sát được thể hiện ở hình 1.



**Hình 1: Sự thay đổi hàm lượng đường saccharose của mía theo thời gian tăng trưởng**

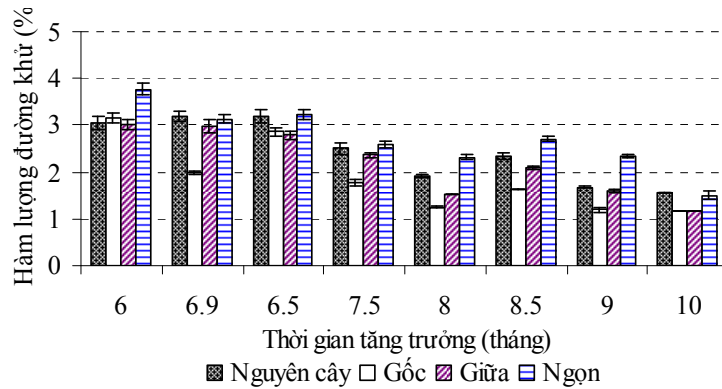
Ghi chú: Các sai số thể hiện ở sơ đồ hình cột là độ lệch chuẩn (STD) của giá trị trung bình

Hàm lượng đường saccharose ở phần gốc của mía hầu như không thay đổi từ 6 đến 10 tháng tuổi. Tuy nhiên, hàm lượng đường saccharose ở phần giữa và phần ngọn lại tăng nhiều theo thời gian tăng trưởng, vì vậy hàm lượng đường của nguyên cây mía tăng theo. Hàm lượng đường saccharose của mía nguyên cây tăng từ 12% vào tháng tuổi thứ 6 đến khoảng 16,5–17% vào 10 tháng tuổi và thể hiện thấp nhất ở phần ngọn (so sánh giữa 3 phần của cây). Đến 10 tháng tuổi, hàm lượng đường ở phần gốc và phần giữa gần như bằng nhau (khoảng 17%). Tuy nhiên, ở phần ngọn lại thấp hơn (khoảng 14,5%). Theo lý thuyết của Phan Gia Tân (1983), đến giai đoạn mía chín, mía đã ngừng tăng trưởng nên lượng đường saccharose tổng hợp được chủ yếu để nhiều hơn. Do đó, dần dần số lượng và tốc độ tích lũy đường saccharose ở các lóng ngọn đuổi kịp các giống ở dưới gốc. Sự khác biệt trong tỷ lệ tích lũy saccharose có thể là kết quả của sự hấp thu cacbon cao hơn hoặc có thể do một sự chuyển hướng của cacbon thành đường saccharose lưu trữ. Điều này có thể là do hai nguyên nhân sau, một là sự giảm phân chia hình thành tế bào mới, hoặc là do sự tổng hợp cao hơn và cũng có thể là kết quả của hai nguyên nhân này (Whittaker và Botha, 1997).

##### 3.1.2 Sự thay đổi hàm lượng đường khử theo thời gian tăng trưởng

Kết quả thể hiện ở hình 2 cho thấy hàm lượng đường khử trong cây mía giảm dần theo thời gian tăng trưởng và thể hiện cao nhất ở phần ngọn, sau đó giảm dần ở các phần gốc, giữa và nguyên cây. Khi mía chưa thuần thực (6 tháng tuổi), hàm lượng đường khử ở phần ngọn cao (khoảng 3,7%) hơn rất nhiều so với các phần khác (khoảng 3%). Sau 10 tháng tăng trưởng, chênh lệch về hàm lượng đường khử giữa các phần của cây có khuynh hướng giảm dần. Đường khử tập trung cao nhất ở

phần ngọn, sau đó giảm dần ở các phần gốc, giữa của cây mía. Từ đó cho thấy hàm lượng đường khử giảm rõ rệt trong các mô trường thành (Whittaker và Botha, 1997).



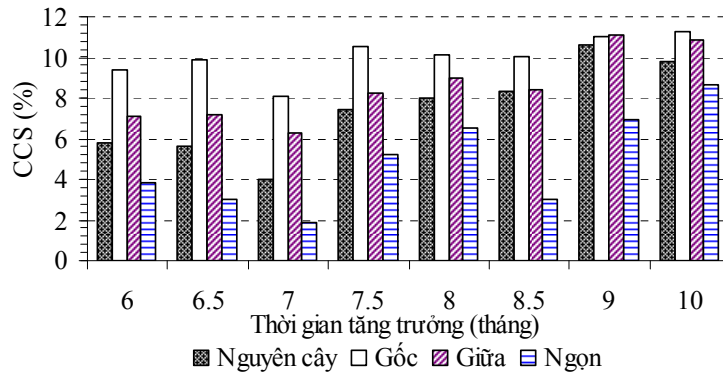
**Hình 2: Sự thay đổi hàm lượng đường khử của mía theo thời gian tăng trưởng**

**3.1.3 Sự thay đổi chữ đường (CCS) của mía theo thời gian tăng trưởng**

Tương tự hàm lượng saccharose, chữ đường (CCS) ở phần gốc của mía hầu như không thay đổi trong suốt thời gian tăng trưởng từ 6 đến 10 tháng tuổi, trong khi chữ đường ở phần giữa và ngọn tăng (bảng 2 và hình 3). Mía 6 tháng tuổi có chữ đường ở phần gốc (12,5 %) cao hơn nhiều so với phần ngọn (7,5 %). Theo thời gian tăng trưởng thì mía có thời gian tăng trưởng dài hơn (10 tháng tuổi) có chữ đường ở các phần gần như bằng nhau (gốc: 12,5%, giữa: 12% và ngọn 10%).

**Bảng 2: Thay đổi chữ đường của mía (CCS) theo thời gian tăng trưởng**

Tháng tuổi	Nguyên cây	Gốc	Giữa	Ngọn
6	5,792	9,381	7,125	3,796
6,5	5,606	9,871	7,156	3,006
7	3,968	8,057	6,275	1,873
7,5	7,458	10,492	8,260	5,253
8	7,969	10,132	8,991	6,521
8,5	8,335	10,030	8,391	3,014
9	10,609	11,017	11,097	6,950
10	9,792	11,302	10,834	8,634



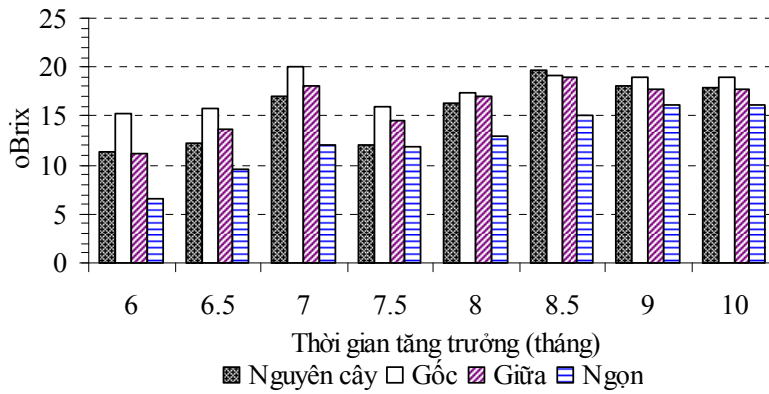
**Hình 3: Sự thay đổi chữ đường (CCS) của mía theo thời gian tăng trưởng**

3.1.4 Sự thay đổi hàm lượng chất khô hòa tan của mía theo thời gian tăng trưởng

**Bảng 3: Thay đổi hàm lượng chất khô hòa tan (độ Brix) của mía theo thời gian tăng trưởng**

Tháng tuổi	Nguyên cây	Gốc	Giữa	Ngọn
6	11,3	15,3	11,1	6,5
6,5	12,2	15,7	13,6	9,5
7	17,1	20	18	12
7,5	12	16	14,6	11,8
8	16,3	17,3	17	13
8,5	19,7	19,2	18,9	15
9	18	19	17,8	16,1
10	17,95	19	17,8	16,1

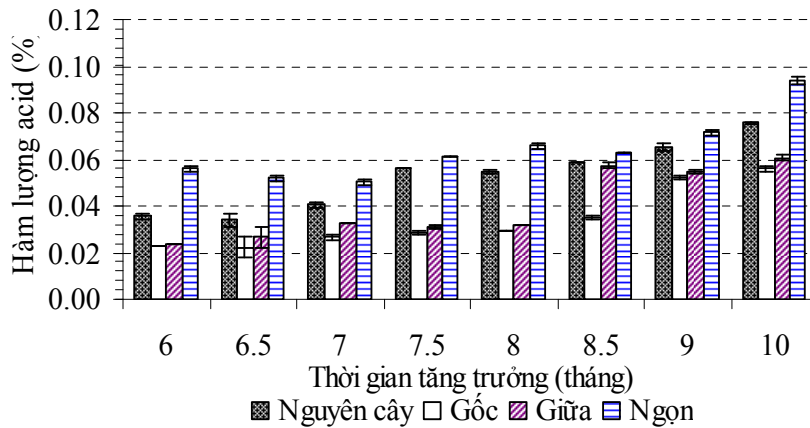
Hàm lượng chất khô hòa tan tăng theo thời gian tăng trưởng (Bảng 3 và Hình 4), sự tăng hàm lượng chất khô hòa tan chủ yếu do hàm lượng đường saccharose tăng. Hàm lượng chất khô hòa tan ở 3 phần của mía giảm dần theo các phần gốc, giữa và ngọn của cây. Tương tự hàm lượng saccharose và CCS, độ chênh lệch về hàm lượng chất khô hòa tan trong 3 phần của cây mía đều giảm theo thời gian tăng trưởng. Mía thuần thực có hàm lượng chất khô hòa tan của 3 phần gần bằng nhau.



**Hình 4: Sự thay đổi hàm lượng chất khô hòa tan theo thời gian tăng trưởng**

**3.1.5 Sự thay đổi hàm lượng acid tổng số của mía theo thời gian tăng trưởng**

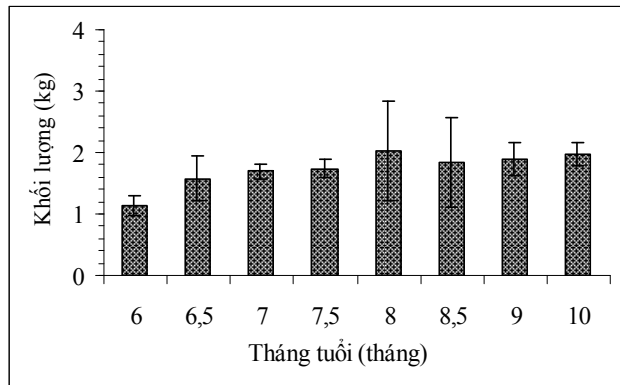
Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng acid tổng số của cả 3 phần của cây mía và của mía nguyên cây đều tăng theo thời gian tăng trưởng và thể hiện cao nhất ở phần ngọn (hình 5), hàm lượng acid tổng số dao động trong khoảng 0,04÷0,09%. Trong khi đó hàm lượng acid tổng số của phần giữa, gốc và nguyên cây chỉ tăng cao nhất đến khoảng 0,07%.



**Hình 5: Sự thay đổi hàm lượng acid tổng số theo thời gian tăng trưởng**

**3.1.6 Sự thay đổi khối lượng mía cây theo thời gian tăng trưởng**

Theo thời gian tăng trưởng, khối lượng trung bình của cây mía cũng thể hiện sự thay đổi rõ trong giai đoạn 8 tháng tuổi và sau đó gần như không tăng nữa (Hình 6). Mía ở giai đoạn tăng trưởng 6 tháng có khối lượng trung bình khoảng 1–1,3 kg và đến khoảng 10 tháng tăng trưởng thì khối lượng mía tăng lên (khoảng 1,8–2,2 kg).

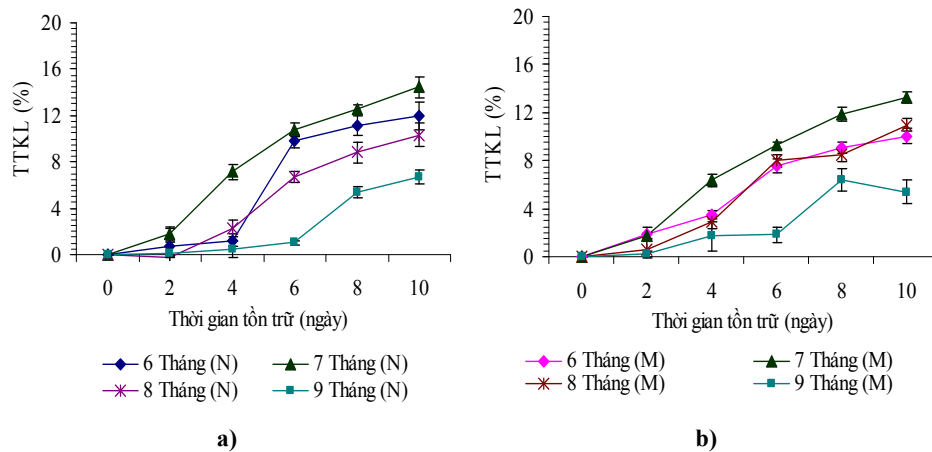


Hình 6: Sự thay đổi khối lượng của mía cây theo thời gian tăng trưởng

### 3.2 Ảnh hưởng của điều kiện lúc thu hoạch và thời gian tăng trưởng

#### 3.2.1 Ảnh hưởng của các điều kiện thu hoạch khác nhau và mức độ thuần thực đến tổn thất của mía trong thời gian tồn trữ sau thu hoạch

Ghi nhận tổn thất khối lượng mía sau thu hoạch (khi được thu hoạch ở các điều kiện thời tiết khác nhau) được thể hiện ở (Hình 7a và 7b).



Hình 7: Ảnh hưởng của điều kiện thu hoạch (N: nắng, M: mưa), độ tuổi và thời gian tồn trữ đến tổn thất khối lượng (TTKL) mía sau thu hoạch

Kết quả thể hiện ở (Hình 7a và 7b) cho thấy tổn thất khối lượng càng tăng khi thời gian tồn trữ càng dài. Nguyên nhân tổn thất chủ yếu là do mất nước vì hàm lượng nước trong mía khá cao và dễ dàng khuếch tán vào trong không khí.

Kết quả còn cho thấy tổn thất khối lượng trong quá trình tồn trữ còn phụ thuộc vào độ tuổi của mía. Mía có thời gian tăng trưởng chưa thuần thực thường có hàm lượng nước cao, khả năng giữ nước của hệ keo trong tế bào non kém nên lượng ẩm thoát ra nhanh. Hơn nữa, tổn thất chất khô do hô hấp cũng góp phần làm cho khối lượng giảm trong quá trình tồn trữ. Cây mía non lại thường có tốc độ hô hấp cao hơn cây mía thuần thực, vì vậy hàm lượng chất khô cũng mất nhiều hơn và làm

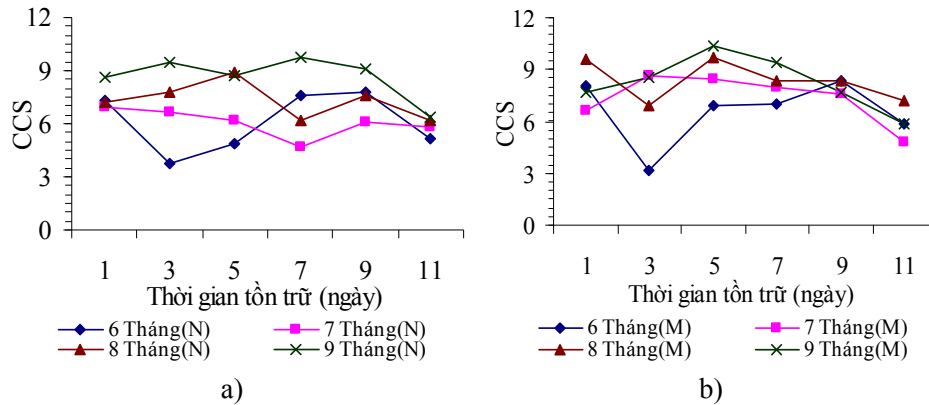


cho khối lượng giảm nhanh hơn. Tuy nhiên, kết quả khảo sát cho thấy tồn thất khối lượng với mía có thời gian tăng trưởng 7 tháng thường cao mía có thời gian tăng trưởng 6 tháng. Điều này có lẽ do vào thời điểm này mía thường được bón phân tiếp, cây mía tăng trưởng mạnh, hàm lượng chất khô giảm do tập trung vào quá trình tăng trưởng, phân chia tế bào và tốc độ hô hấp cao nên tồn thất khối lượng mía có khi lại tăng lên.

Sự tiêu hao chất dinh dưỡng, sự mất ẩm nhiều hay ít cũng tùy thuộc vào nhiều yếu tố như độ ẩm không khí, nhiệt độ môi trường xung quanh và cấu trúc tế bào thực vật.

3.2.2 Ảnh hưởng của các điều kiện thu hoạch khác nhau và mức độ thuần thực đến sự thay đổi chữ đường của mía theo thời gian tồn trữ sau thu hoạch

Nhìn chung chữ đường của mía thay đổi khoảng từ 1 đến 2 đơn vị sau 10 ngày tồn trữ. Đồ thị biểu diễn ở (Hình 8a và 8b) cho thấy chữ đường (CCS) của mía giảm trong thời gian tồn trữ trên 14,11%. Điều kiện thời tiết lúc thu hoạch có ảnh hưởng đến sự thay đổi của CCS trong quá trình tồn trữ, mía được thu hoạch trong điều kiện trời mưa thì CCS giảm trên 23,1% trong khi đó thu hoạch ở điều kiện trời nắng thì CCS giảm ít hơn. Sự thay đổi của CCS theo thời gian tồn trữ còn bị ảnh hưởng bởi độ thuần thực của mía, mía non (6 tháng tuổi) thì sự thay đổi CCS theo thời gian tồn trữ nhiều hơn khoảng 29,84%, trong khi đó mía 9 tháng tuổi được thu hoạch ở cùng một điều kiện thời tiết thì CCS của mía chỉ giảm 25,72%.



Hình 8: Ảnh hưởng của điều kiện thu hoạch (N: nắng, M: mưa), độ tuổi và thời gian tồn trữ đến sự thay đổi chữ đường (CCS) của mía sau thu hoạch

4 KẾT LUẬN

Hàm lượng đường saccharose của mía nguyên cây trong giai đoạn từ 6 đến 10 tháng tuổi tăng từ 12÷17%. Phần ngọn có hàm lượng đường saccharose thấp nhất trong 3 phần của cây. Tương tự, hàm lượng chất khô hòa tan và chữ đường của mía cũng tăng theo thời gian thời gian tăng trưởng từ 6 đến 10 tháng tuổi. Mía 6 tháng tuổi có 9 chữ đường, đến 10 tháng tuổi có thể tăng đến 11,5 chữ đường.

Hàm lượng đường khử giảm gần như phân nửa từ 6 tháng tuổi (3%) đến 10 tháng tuổi (1,5%). Hàm lượng đường khử ở phần ngọn của mía non cao hơn nhiều so với

các phần khác. Chênh lệch hàm lượng đường khử giữa các phần của cây giảm dần theo thời gian tăng trưởng của mía. Trong khoảng 4 tháng tăng trưởng từ 6 tháng đến 10 tháng tuổi, khối lượng của mía có thể tăng thêm gấp đôi so với khối lượng ban đầu.

Tuy nhiên, tổn thất khối lượng và thay đổi chữ đường (CCS) của mía cũng xảy ra trong quá trình tồn trữ sau thu hoạch và phụ thuộc nhiều vào độ thuần thực, điều kiện thu hoạch và thời gian lưu giữ mía trước khi đưa vào sản xuất. Tổn thất khối lượng có thể tăng gấp đôi khi thu hoạch mía chưa thuần thực (tổn thất xảy ra khoảng 6% và 12% đối với mía có thời gian tăng trưởng 9 tháng và 6 tháng tuổi, tương ứng). Như vậy nếu nông dân thu hoạch mía sớm thì năng suất và chất lượng mía sau thu hoạch đều giảm, dẫn đến lợi nhuận của nông dân giảm và còn làm giảm hiệu quả sản xuất của các nhà máy đường.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Thangavelu, S., 2005. Commercial cane sugar percent in top and bottom portion of sugarcane genetics stocks and its associations with quality components. *Madras Agric. J.* 92 (10-12), pp.737-741.

Phan Gia Tân, 1983. Cây mía và kỹ thuật trồng mía ở miền Nam. Nhà xuất bản thành phố Hồ Chí Minh. Thành phố Hồ Chí Minh.

Whittaker, A and Botha, F.C. 1997. Carbon partitioning during saccharose accumulation in sugarcane internodal tissue. *Plant Physiol.* 115:pp 1651-1659.

*Trang web:*

<http://klvn.vn/home/thong-tin-nganh/12839-dong-bang-song-cuu-long-sot-mia.html>

<http://www.vietlinh.vn/dbase/nsmShowContent.asp?ID=246>