

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH HÓA CỦA BA GIỐNG MÍA ROC10, ROC23, ROC26 TRỒNG TẠI TỈNH HÒA BÌNH

Lê Văn Trọng¹, Nguyễn Như Khanh², Bùi Thị Thúy Ngân³ và Hà Thị Phương¹

¹*Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hồng Đức*

²*Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

³*Trường Trung học phổ thông Chuyên Hoàng Văn Thụ, Hòa Bình*

Tóm tắt. Phân tích một số chỉ tiêu sinh hóa trong quá trình sinh trưởng và phát triển của 3 giống mía ROC10, ROC23, ROC26 là một trong những phương pháp góp phần vào công tác sơ tuyển giống mía có chất lượng tốt. Kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng đường khử trong thân của cả 3 giống mía đều giảm dần theo tuổi cây, trong đó giống ROC23, ROC26 ít hơn so với giống ROC10. Hàm lượng sacarose tăng dần và giống ROC23, ROC26 có hàm lượng đường sacarose cao hơn giống ROC10. Hàm lượng tinh bột trong thân mía giảm dần theo tuổi cây, trong đó giống ROC23, ROC26 đều ít hơn ROC10. Hàm lượng vitamin C của giống ROC23 cao hơn giống ROC10 ở các thời kỳ sinh trưởng, trong khi ở giống ROC26 ở thời kỳ đầu hàm lượng vitamin C ít hơn giống ROC10, nhưng từ 9 tháng tuổi trở đi lại cao hơn giống ROC10. Hàm lượng xenlulose của giống ROC23 cao nhất, sau đó là giống ROC10 và thấp nhất là giống ROC26. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở khoa học cho việc tuyển chọn giống mía có chất lượng tốt dựa vào những biến đổi sinh hóa của cây trong quá trình sinh trưởng và phát triển.

Từ khóa: đường khử, sacarose, tinh bột, vitamin C, xenlulose.

1. Mở đầu

Mía là cây có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới và Á nhiệt đới, người ta đã tìm thấy những loài đại thuộc chi *Saccharum* phân bố rộng khắp ở Ấn Độ, Trung Quốc, các quần đảo ở nam Thái Bình Dương (Philippin, Indonesia, Australia) [1] và các nước ở vùng nhiệt đới [2]. Cây mía là cây nguyên liệu quan trọng của ngành công nghiệp chế biến đường trên thế giới. Trồng mía là một trong những hoạt động quan trọng do tác động của chúng về mặt môi trường, xã hội, kinh tế và tiềm năng đa dạng hóa sản xuất với các sản phẩm phụ. Cây mía được trồng ở hơn 100 nước trên thế giới, phần lớn chủ yếu ở vùng nhiệt đới, á nhiệt đới và tập trung trong phạm vi từ vĩ độ 30° Nam đến 30° Bắc, trong đó Braxin và Ấn Độ là những nước đứng đầu về sản xuất mía đường [3]. Hiện nay, cây mía và ngành mía đường tại Việt Nam được xác định không chỉ là ngành kinh tế mang lại lợi nhuận mà còn là một ngành kinh tế xã hội do cây mía đã trở thành cây chủ đạo trong công tác xóa đói giảm nghèo và nâng cao thu nhập cho nông dân ở nhiều địa phương, vì vậy nó có ảnh hưởng quan trọng đến đời sống của hàng nghìn người nông dân [4]. Trong những năm gần đây diện tích trồng mía ở nước ta đã tăng lên nhanh chóng, tuy nhiên năng suất và chất lượng mía nguyên liệu còn thấp và chất lượng mía còn thua kém nhiều so với một số nước như Trung Quốc, Đài Loan, Ấn Độ [5].

Ngày nhận bài: 3/9/2021. Ngày sửa bài: 18 /3/2022. Ngày nhận đăng: 26/3/2022.

Tác giả liên hệ: Lê Văn Trọng. Địa chỉ e-mail: levantrong@hdu.edu.vn

Với nhiều giá trị về kinh tế, cây mía được nhiều nhà khoa học ở Việt Nam và trên thế giới tập trung nghiên cứu. Sushil và các cộng sự (2004) [6] đã nghiên cứu làm chín cây mía bằng phương pháp hóa học, kết quả thử nghiệm cho thấy phức hợp glyphosate-borate có hiệu quả tốt nhất làm chín cây mía ngay cả khi thiếu nước và không ảnh hưởng đến sự nảy mầm của cây ở mùa vụ tiếp theo. Siswoyo và các cộng sự (2007) [7] cho rằng beta-D-fructofuranosidase là enzym quan trọng tham gia vào quá trình chuyển hóa đường sacarose trong cây mía, chúng có mối tương quan cao với sự tăng giảm hàm lượng đường sacarose trong quá trình phát triển của cây. Nghiên cứu của Phạm Văn Chương và các cộng sự (2015) [8] cho thấy giống mía VD00-236 sử dụng hom giống 2 mắt ở 6 tháng tuổi có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt nhất và tốt hơn hẳn so với đối chứng. Nguyễn Minh Chơn và các cộng sự (2010) [9] cho thấy N-(phosphonomethyl) glycine và ethrel đều giúp cây mía gia tăng hàm lượng đường từ 1,7 - 3,1% so với đối chứng. Nhìn chung các kết quả nghiên cứu đã tập trung chủ yếu vào thành phần hóa học, chất lượng của cây mía cũng như chọn tạo giống mía chất lượng cao, tuy vậy hướng nghiên cứu chọn tạo giống dựa trên sự biến đổi sinh lí, hóa sinh trong quá trình sinh trưởng của cây mía còn hạn chế.

Hoà Bình là vùng đất nổi tiếng về cây mía với những điều kiện khí hậu, đất đai rất thích hợp cho cây mía, tuy nhiên thực trạng trồng mía ở Hoà Bình, đặc biệt mía nguyên liệu cung cấp cho nhà máy đường còn nhiều biến động. Sản lượng mía nguyên liệu đưa vào chế biến đường hàng năm mới đạt 80 - 85% công suất thiết kế của nhà máy đường Hoà Bình. Một trong những nguyên nhân của thực trạng trên cũng là vấn đề giống mía. Các giống mía đường hầu hết đều được đưa vào trồng từ cuối những năm 1990 nên đã bị thoái hoá, năng suất chất lượng thấp, không ổn định [10]. Do đó việc xác định được những giống mía năng suất chất lượng tốt, thích hợp với từng vùng, từng loại đất, từng thời vụ, từng giai đoạn phát triển sản xuất... có ý nghĩa khoa học và kinh tế lớn lao. Các giống có năng suất hay phẩm chất khác nhau đều thể hiện ra ở các đặc điểm sinh lí, hóa sinh trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, vì vậy nghiên cứu các chỉ tiêu sinh hóa là một trong những phương pháp góp phần đánh giá chất lượng của các giống mía hiện nay.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trên ba giống mía đường ROC10, ROC23, ROC26 được trồng tại xã Yên Mông, thành phố Hòa Bình, tỉnh Hòa Bình.

Giống mía ROC10 nhập nội từ Đài Loan thuộc nhóm to cây, mọc thẳng. Thân màu vàng lục, có nhiều sáp, màu xanh mốc. ROC 10 nảy mầm tốt, dễ nhánh khỏe. Giai đoạn đầu sinh trưởng chậm về sau sinh trưởng nhanh. Không nhiễm bệnh than, có sức đề kháng tốt đối với các bệnh về lá tốt. Giống có năng suất cao, chất lượng tốt, thích hợp với đất tốt, đủ ẩm, trình độ thâm canh cao.

Giống mía ROC23 nhập nội từ Đài Loan có thân to trung bình, thân màu xanh nhạt, bề mặt có phủ một lớp phấn trắng, vỏ cứng, chịu gió. Cây sinh trưởng tốt; dễ nhánh và tái sinh gốc cao; tỉ lệ cây hữu hiệu cao. Tính kháng sâu bệnh cao. ROC 23 có thời gian chín trung bình, hàm lượng đường cao, năng suất 85 - 90 tấn/ha.

Giống mía ROC26 Viện Di truyền nông nghiệp Việt Nam chọn tạo có thân đứng, vỏ cứng, không nứt. Thân màu xanh tím, bề mặt có phủ một lớp phấn trắng, lóng hình trụ tròn. ROC 26 có tỉ lệ nảy mầm cao, mọc nhanh, khỏe; sinh trưởng dễ nhánh và tái sinh gốc cao. Khả năng chống sâu bệnh tương đối cao. Đây là giống chín trung bình, tỉ lệ đường và năng suất cao.

Thời gian thí nghiệm từ tháng 10 năm 2013 đến tháng 10 năm 2014. Thí nghiệm phân tích các chỉ tiêu sinh lí, hóa sinh được phân tích tại bộ môn Sinh lí Thực vật và Ứng dụng, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

2.1.2. Phương pháp nghiên cứu

* Phương pháp bố trí thí nghiệm

Khảo nghiệm cơ bản bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 3 nghiệm thức (mỗi nghiệm thức là một giống), lặp lại 3 lần với tổng diện tích 500 m² được chia thành 3 lô, mỗi lô cách nhau 1,5 m, khoảng cách hàng là 1,2 m. Hom trồng đặt nối đuôi nhau (1 hom có 3 mắt). Mật độ trồng 30.000 hom 3 mắt mầm/ha, lượng phân bón cho 01 ha: 160 N - 112 P₂O₅ - 116 K₂O.

	Dải bảo vệ			
Dải bảo vệ	ROC23	ROC26	ROC10	Dải bảo vệ
	ROC10	ROC23	ROC26	
	ROC26	ROC10	ROC23	
	Dải bảo vệ			

Hình 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

* Phương pháp thu mẫu

Mẫu (phần thân mía) được lấy vào buổi sáng theo phương pháp lấy mẫu phân phối đều theo sơ đồ đường chéo tại năm điểm: điểm giữa tâm và bốn điểm chính giữa của các đoạn thẳng nối tâm đến bốn góc của đỉnh., sau đó trộn đều, cho vào túi nylon và ghi phiếu [11]. Các cây lấy mẫu đều phát triển bình thường, không sâu bệnh, có tuổi và điều kiện chăm sóc đồng đều. Mẫu được thu ở các thời điểm cây được 5, 7, 9, 11, 12 tháng.

* Phương pháp phân tích các chỉ tiêu sinh hóa

- Định lượng đường khử và tinh bột theo phương pháp Bertrand [12]: Hàm lượng đường khử được tính theo công thức: $X = \frac{a.V_1.100}{V_2.b.1000}$. Trong đó: X là hàm lượng đường khử (%);

a: số mg glucose tìm được khi tra bảng; V: số ml dung dịch mẫu pha loãng; V₁: số ml dung dịch mẫu đem phân tích; b: lượng mẫu thí nghiệm (g); 100: hệ số tính chuyển thành %; Hệ số chuyển đổi g thành mg.

Hàm lượng tinh bột được tính theo công thức: $Y = \frac{a.V_1.100.0,9}{V_2.b}$. Trong đó: Y là hàm lượng

tinh bột tính theo %; a: lượng đường khử; V₁: số ml dung dịch mẫu đem phân tích; V₂: số ml dung dịch mẫu pha loãng; b: khối lượng mẫu đem phân tích; 100: hệ số tính chuyển %; 0,9: hệ số chuyển glucose thành tinh bột.

- Định lượng sacarose theo phương pháp thủy phân bằng axit [13]: Hàm lượng sacarose được tính theo công thức: $X = (a - b).0,95$. Trong đó: X là hàm lượng sacarose có trong nguyên liệu (%); a: hàm lượng đường khử sau thủy phân (%); b: hàm lượng đường khử của dung dịch trước khi thủy phân (%). 0,95: hệ số chuyển từ glucose sang sacarose.

- Định lượng vitamin C theo phương pháp chuẩn độ [13]: Hàm lượng vitamin C được tính theo công thức: $X = \frac{V.V_1.0,00088.100}{V_2.b}$. Trong đó: X là hàm lượng vitamin C có trong nguyên

liệu (%); V: thể tích dung dịch mẫu pha loãng (ml); V₁: số ml dung dịch I₂ 0,01N chuẩn độ ; V₂: số ml dung dịch đem phân tích; b: số gam nguyên liệu đem phân tích; 0,00088: số gam vitamin C tương đương với 1ml I₂ 0,01N.

- Định lượng xenlulose [13]: Hàm lượng xenlulose được tính theo công thức: $X = \frac{a.100}{b}$.

Trong đó: X là hàm lượng xenlulose có trong nguyên liệu (%); a: khối lượng xenlulose; b: số gam nguyên liệu đem phân tích.

*** Phương pháp xử lý số liệu**

Tất cả các thí nghiệm được tiến hành ba lần một cách độc lập. Kết quả được xử lý và phân tích phương sai ANOVA bằng phần mềm IRRISTAT 5.0.

2.2. Kết quả và thảo luận

2.2.1. Hàm lượng đường khử và đường sacarose

Hàm lượng đường khử trong thân mía qua các tháng tuổi từ khi mía bắt đầu vươn lóng đến khi chín được thể hiện qua Hình 2.

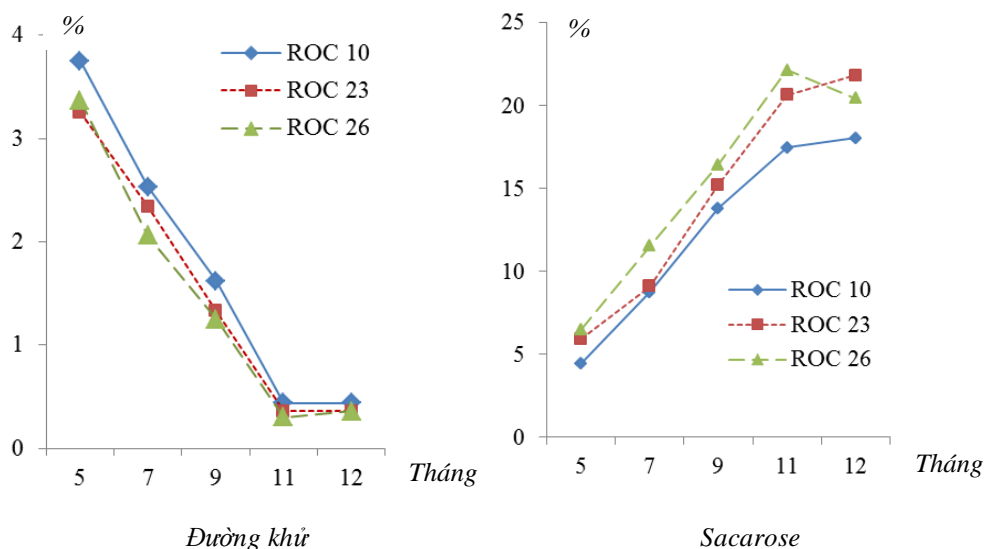
Ở thời điểm 5 tháng tuổi các giống mía đều có hàm lượng đường khử cao nhất (ROC10 là 3,75%, ROC23 là 3,25%; ROC26 là 3,37%). Hàm lượng đường khử ở mía là thấp vì đường tạo vị ngọt cho mía không phải là đường khử mà là đường sacarose. Hàm lượng đường khử của 3 giống mía có xu hướng giảm dần theo tháng tuổi, cao nhất ở 5 tháng, sau đó là 7 tháng, 9 tháng và thấp nhất ở 11 tháng. Tại thời điểm 12 tháng, ROC26 có hàm lượng đường khử tăng (thời điểm 11 tháng là 0,30%, thời điểm 12 tháng tăng lên 0,36%); giống ROC10 và ROC23 có hàm lượng đường khử giữ nguyên so với thời điểm 11 tháng.

Cùng với sự gia tăng tuổi cây mía thì hàm lượng đường khử giảm dần, kết quả này phù hợp với hàm lượng đường khử trong thân cây mía khi chín đã được công bố bởi Arif và các cộng sự (2019) [14]. Ở thời điểm 11 tháng, các giống mía thí nghiệm có hàm lượng đường khử thấp nhất, đây chính là thời điểm cả 3 giống mía bước vào giai đoạn chín. Trong sản xuất, chúng ta có thể thu hoạch 3 giống mía thí nghiệm tại thời điểm này. Đến thời điểm 12 tháng, hàm lượng đường khử của ROC10 và ROC23 giữ nguyên, riêng ROC26 tăng, việc ra hoa (chín sinh học) của ROC26 đã ảnh hưởng đến hàm lượng đường khử. Trong thời kỳ ra hoa, một phần đường sacarose dự trữ đã được phân giải thành glucose và fructose, do đó làm tăng hàm lượng đường khử của ROC26.

So sánh hàm lượng đường khử của 3 giống cho thấy ở các thời điểm 5, 7, 9, 11 và 12 tháng tuổi hàm lượng đường khử của ROC23 và ROC26 đều ít hơn so với ROC10, trong đó sự chênh lệch giữa giống ROC26 so với ROC10 lớn hơn so với sự chênh lệch giữa ROC23 và ROC10. Các giá trị ở các thời điểm nghiên cứu này đều thể hiện sự sai khác ở mức ý nghĩa $P < 0,05$. Như vậy, hàm lượng đường khử trong thân của cả 3 giống mía thí nghiệm đều giảm dần theo tuổi cây và hàm lượng đường khử của ROC23, ROC26 ít hơn so với ROC10 (Hình 2).

Ở cây mía, sản phẩm quang hợp cuối cùng ở lá là đường sacarose, chúng di chuyển từ lá xuống bẹ, chuyển đến thân, rồi từ thân chuyển xuống phần gốc, một phần nhỏ chuyển lên ngọn và chuyển qua gốc sang mầm con. Hàm lượng sacarose có sự biến đổi theo tuổi cây. Đây là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng mía và là chỉ tiêu được nhà máy đường rất quan tâm. Kết quả được thể hiện qua Hình 2.

Hàm lượng sacarose qua các tháng tuổi ở cả 3 giống mía đều tăng. Từ thời điểm 5 tháng, 7 tháng, 9 tháng, đến 11 tháng, hàm lượng sacarose tăng lên nhanh chóng, ở những thời điểm này, cây mía sinh trưởng nhanh cùng với đó là quá trình tích lũy đường sacarose. Thời điểm 11 tháng, hàm lượng đường sacarose đã khá cao và hàm lượng đường khử thấp (nhỏ hơn 0,5%), có thể đánh giá các giống mía thí nghiệm đã chín công nghiệp. Kết quả này phù hợp với dẫn liệu của Paul và các cộng sự (2014) [15] cho rằng quá trình chín của mía không chỉ làm tăng nồng độ sacarose mà còn làm tăng khối lượng sacarose trong thân mía. Ngoài ra sự tăng hàm lượng đường sacarose khi chín còn phù hợp với những nghiên cứu của Cardozo và các cộng sự (2013) [16], Surekha và các cộng sự (2009) [17].



Hình 2. Sự biến đổi hàm lượng đường khử và sacarose trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây mía

So sánh hàm lượng sacarose của 3 giống mía theo tháng tuổi cho thấy, ở thời điểm 5 tháng tuổi hàm lượng sacarose của ROC23 và ROC26 cao hơn so với ROC10. Điều này cho thấy, tuy mới chỉ ở giai đoạn đầu của thời kỳ vươn lóng giống ROC23 và ROC26 đã có hàm lượng sacarose khá cao so với ROC10. Thời điểm 7, 9 và 11 tháng tuổi, hàm lượng sacarose của ROC23 và ROC26 đều có sự tăng lên đáng kể và vẫn thể hiện ở giá trị cao hơn so với ROC10, trong đó giống ROC26 có giá trị cao nhất ở hầu hết các thời điểm. Khi cây được 12 tháng tuổi hàm lượng sacarose của ROC23 đạt giá trị cao nhất, tiếp theo là ROC26 và cuối cùng là ROC10.

Qua kết quả trên có thể nhận xét giống ROC23 và ROC26 có hàm lượng đường sacarose cao hơn ROC10. Đây là chỉ tiêu rất có ý nghĩa cho phép ta đánh giá chất lượng ROC23 và ROC26 tốt hơn ROC10. Như vậy, các giống mía thí nghiệm chín công nghiệp ở 12 tháng, riêng ROC26 chín sinh học ở 11 tháng, điều đó có nghĩa là ROC 26 chín sinh học sớm hơn và có thời gian sinh trưởng ngắn hơn ROC23 và ROC10.

2.2.2. Hàm lượng tinh bột và vitamin C

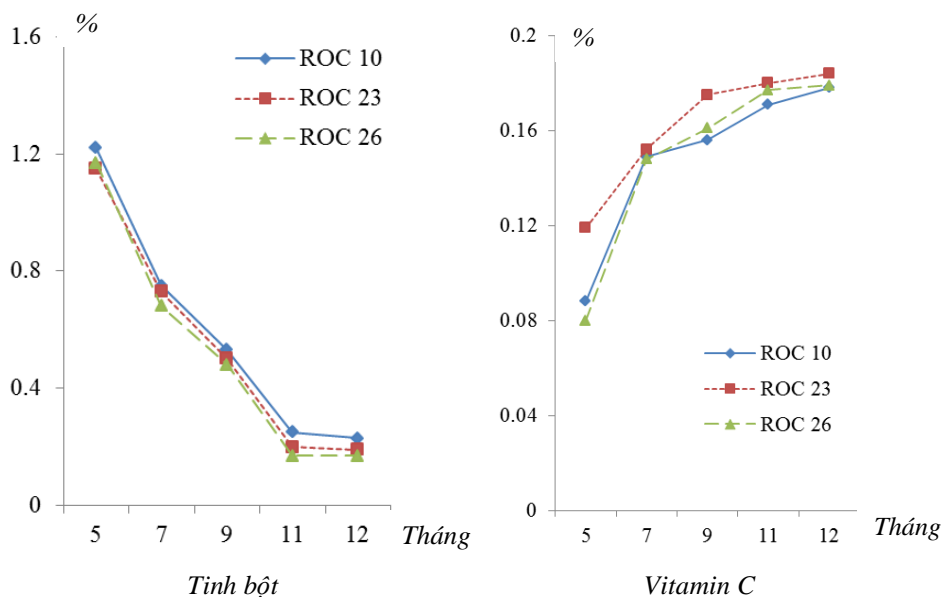
Tinh bột được tìm thấy trong mía dưới dạng polysaccharide dự trữ, nồng độ tinh bột rất khác nhau tùy thuộc vào giống, giai đoạn phát triển và điều kiện sinh trưởng [18]. Kết quả nghiên cứu sự thay đổi hàm lượng tinh bột được thể hiện qua Hình 3.

Hàm lượng tinh bột trong thân mía tương đối thấp và có xu hướng giảm dần theo tuổi cây. Những thời điểm đầu, hàm lượng tinh bột giảm nhanh, thời điểm từ 11 đến 12 tháng hàm lượng tinh bột giảm rất ít, ở ROC26 hầu như không đổi. Sự giảm hàm lượng tinh bột có liên quan đến hàm lượng đường khử trong cây, tuy nhiên do trong cây mía tinh bột thường tập trung ở phần ngọn và các bộ phận còn non nên ở phần thân cây sự phân huỷ tinh bột thành đường khử là không đáng kể và lượng đường chủ yếu tập trung ở thân cây là đường sacarose, đây là chất làm tăng độ ngọt cho mía.

So sánh hàm lượng tinh bột giữa 3 giống mía cho thấy ở tất cả các thời điểm nghiên cứu, hàm lượng tinh bột của ROC23 và ROC26 đều giá trị thấp hơn so với giống ROC10, trong đó sự chênh lệch nhiều nhất thể hiện ở thời điểm 11 tháng, lúc này hàm lượng tinh bột của ROC23 ít hơn 20% so với ROC10 và của ROC26 ít hơn 32% so với ROC10, các giá trị này đều thể hiện sự sai khác ở mức ý nghĩa $P < 0,05$.

Như vậy, hàm lượng tinh bột trong thân mía giảm dần theo tuổi cây kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Figueira và các cộng sự (2011) [18] đó là hàm lượng tinh bột trong mía cao ở những thời kì đầu sau đó giảm xuống và hầu như ít thay đổi trong ba tháng cuối cùng khi chín. Trong công nghiệp chế biến đường, dựa vào hàm lượng tinh bột có thể đánh giá chất lượng ROC23 và ROC26 tốt hơn ROC10 do hàm lượng tinh bột của ROC23, ROC26 đều ít hơn ROC10 trong các giai đoạn nghiên cứu.

Mía là một nguồn giàu vitamin C (axit ascorbic) bên cạnh đường [19], hàm lượng vitamin C cũng thay đổi theo tuổi của cây. Hình 3 cho thấy hàm lượng vitamin C trong mía đều tăng theo tuổi cây. Từ 5 tháng đến 7 tháng, hàm lượng vitamin C tăng nhanh, vào những thời điểm sau, tốc độ tăng chậm dần.



Hình 3. Sự biến đổi hàm lượng tinh bột và vitamin C trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây mía

So sánh hàm lượng vitamin C giữa 3 giống cho thấy, ở tất cả các thời điểm nghiên cứu, giống ROC23 đều có hàm lượng vitamin C cao nhất so với các giống còn lại. Trong khi đó ở thời điểm 5 và 7 tháng tuổi hàm lượng vitamin C của ROC26 ít hơn ROC10, đến thời điểm 9 tháng hàm lượng vitamin C của ROC26 tăng nhanh hơn ROC10 và đã nhiều hơn 3,21% so với ROC10. Đến thời điểm 12 tháng hàm lượng vitamin C của ROC23 có giá trị cao nhất đạt 0,184% nhiều hơn 3,37% so với ROC10; tiếp theo là ROC26 đạt 0,179% nhiều hơn 0,56% so với ROC10.

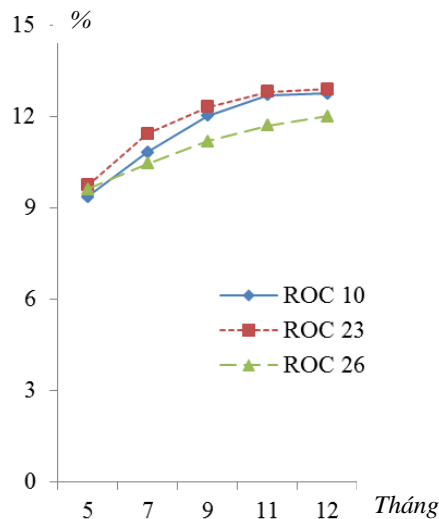
Như vậy, hàm lượng vitamin C ở cả 3 giống mía tăng dần theo tuổi cây. Ở mọi tháng tuổi, hàm lượng vitamin C của ROC23 đều cao hơn ROC10 còn ở ROC26 thời gian đầu hàm lượng vitamin C ít hơn ROC10, nhưng từ 9 tháng tuổi trở đi lại cao hơn ROC10. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Singh và các cộng sự (2002) [19] về sự tăng hàm lượng axit ascorbic (Vitamin C) ở giai đoạn sau của sự phát triển của cây mía.

2.2.3. Hàm lượng xenulose

Xenulose là thành phần chính của vách tế bào thực vật. Ở cây mía nguyên liệu, tỉ lệ xenulose quá thấp cây sẽ mềm yếu, dễ bị đổ ngã, tỉ lệ xơ quá cao sẽ gây khó khăn cho việc ép mía và ảnh hưởng đến tỉ lệ đường trong cây. Kết quả nghiên cứu hàm lượng xenulose trong 3 giống mía ở các tháng tuổi được thể hiện qua Hình 4.

Hàm lượng xenlulose của cả 3 giống đều tăng theo tuổi cây, việc tăng hàm lượng xenlulose giúp cây trở nên cứng hơn và chống chịu tốt với điều kiện bất lợi. Sự thay đổi hàm lượng xenlulose này phù hợp với nghiên cứu của Arif và các cộng sự (2019) [14], Cardozo và các cộng sự (2013) [16].

So sánh hàm lượng xenlulose giữa 3 giống mía theo tháng tuổi cho thấy, ở thời điểm 5 tháng hàm lượng xenlulose của ROC23 đạt 9,74% nhiều hơn 4,17% so với ROC10, trong khi ROC26 đạt 9,61% cao hơn 2,78% so với ROC10. Như vậy, ở thời điểm này ROC23 và ROC26 có chứa lượng xenlulose cao hơn ROC10. Thời điểm 7 tháng hàm lượng xenlulose của ROC23 cao nhất đạt 11,42% nhiều hơn 5,55% so với ROC10, trong khi ROC26 có hàm lượng xenlulose giảm xuống và có giá trị ít hơn so với ROC10. Thời điểm 9, 11 và 12 tháng hàm lượng xenlulose của ROC23 vẫn có giá trị cao nhất, tiếp theo là ROC10 và cuối cùng là ROC26, các giá trị này đều thể hiện sự sai khác ở mức ý nghĩa $P < 0,05$. Như vậy, hàm lượng xenlulose qua các tháng tuổi của ROC23 đều cao hơn ROC10, hàm lượng xenlulose của ROC26 ở thời điểm 5 tháng cao hơn ROC10, nhưng những thời điểm sau lại thấp hơn ROC10.



Hình 4. Sự biến đổi hàm lượng xenlulose trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây mía

3. Kết luận

Ba giống mía ROC10, ROC23 và ROC26 trồng tại tỉnh Hoà Bình có sự biến đổi khác nhau về một số chỉ tiêu sinh hóa qua các thời kỳ sinh trưởng và phát triển. Giống ROC23 và ROC26 có hàm lượng tinh bột, đường khử thấp hơn và có hàm lượng vitamin C, sacarose cao hơn giống ROC10 ở hầu hết các thời kỳ sinh trưởng và phát triển, trong khi đó giống ROC23 có hàm lượng xenlulose cao nhất, sau đó là giống ROC10 và thấp nhất là giống ROC26. Kết quả này cho thấy giống ROC23 thể hiện một số đặc tính sinh hóa tốt nhất, sau đó đến giống ROC26 và giống ROC10. Kết quả này là cơ sở để tuyển chọn giống mía có chất lượng tốt dựa vào những biến đổi sinh hóa trong các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] R. Murphy, 2017. *Sugarcane: Production systems, uses and economic importance*. New York: Nova Publishers.
- [2] Azevedo, A. Ricardo, R. F. Carvalho, M. C. Cia, P. L. Gratao, 2011. *Sugarcane Under* 104

- Pressure: An Overview of Biochemical and Physiological Studies of Abiotic Stress. *Tropical Plant Biology*, 4, pp. 42-51.
- [3] Nguyễn Việt Hưng, Đinh Thế Lộc, Nguyễn Việt Ngụ, Nguyễn Thế Huân, 2012. *Giáo trình cây mía*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- [4] Lê Đình Hải, Lê Ngọc Diệp, 2016. Các nhân tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế sản xuất mía nguyên liệu ở quy mô nông hộ trên địa bàn xã Văn Lợi, huyện Quỳnh Hợp, tỉnh Nghệ An. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*, 6, tr. 201-208.
- [5] Thái Hà, 2011. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc mía*. Nhà xuất bản Hồng Đức.
- [6] S. Sushil, L. Yangrui, 2004. Chemical ripening of sugarcane: Global progress and recent developments in China. *Sugar Tech*, 6(4), pp. 241-249.
- [7] A. Siswoyoa, I. Toktavianawatia, Djenala, U. Murdiyantob, B. Sugihartoa, 2007. Changes of sucrose content and invertase activity during sugarcane stem storage. *Indonesian Journal of Agricultural Science*, 8(2), pp. 75- 81.
- [8] Phạm Văn Chương, Đoàn Xuân Cảnh và Bùi Văn Hùng, 2015. Nghiên cứu ảnh hưởng của tuổi mía làm hom và loại hom đến sự sinh trưởng, phát triển, năng suất mía tại Nghệ An. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nghệ An*, 8, tr. 6-10.
- [9] Nguyễn Minh Chon, Nguyễn Đăng Khoa, Nguyễn Hùng Bình, 2010. Ảnh hưởng của n-(phosphonomethyl) glycine và ethrel lên sự sinh trưởng và tích lũy đường của mía. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 15b, tr. 230-238.
- [10] Đoàn Thị Hồng Điềm, Đỗ Cao Trí, Phạm Tấn Hùng, Võ Thái Dân, Phạm Văn Hiền, Lê Quang Tuyền, Cao Anh Dương, 2019. Kết quả tuyển chọn một số giống mía nhập nội tại Khánh Hòa. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 4(101), tr. 8-13.
- [11] Nguyễn Như Khanh, Nguyễn Thị Ngọc Oanh, Trần Thị Thanh Huyền, 2013. Sự biến động một số chỉ tiêu sinh lí, hóa sinh theo tuổi phát triển của quả mướp đắng (*Momordica charantia* Linn.) trồng tại Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội. *Tạp chí khoa học trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 58(3): tr. 76-84.
- [12] Nguyễn Quang Vinh, Bùi Phương Thuận, Phan Tuấn Nghĩa, 2007. *Thực tập Hóa Sinh học*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [13] Nguyễn Văn Mùi, 2001. *Thực hành Hóa Sinh học*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [14] S. Arif, A. Batool, W. Nazir, R. S. Khan, N. Khalid, 2019. *Non-Alcoholic Beverages: Physiochemical Characteristics Nutritional Properties and Health Benefits of Sugarcane Juice*, 6, pp. 227-257
- [15] H. M. Paul, C. B. Frederik, 2014. *Sugarcane: Physiology, Biochemistry, and Functional Biology*, Wiley-Blackwell Publisher, pp. 55-84.
- [16] N. P. Cardozo, P. C. Sentelhas, 2013. Climatic effects on sugarcane ripening under the influence of cultivars and crop age. *Sci. Agric*, (70), pp. 449-456.
- [17] Surekha, Bhatia, Jyoti, S. K. Uppal, K. S. Thind, S. K. Batta, 2009. Post harvest quality deterioration in sugarcane under different environmental conditions. *Sugar Tech*, 11, pp. 154 - 160.
- [18] J. A. Figueira, P. H. Carvalho, H. H. Sato, 2011. Sugarcane starch: Quantitative determination and characterization. *Food Science and Technology (Campinas)*, 31(3), pp. 806-815.
- [19] A. P. Singh, R. Lal, S. Solomon, 2002. Changes in ascorbic acid content in sugarcane affected with smut fungus (*Ustilago scitaminea* Syd.). *Sugar Tech*, 4, pp. 72-73.

ABSTRACT

Research on some biological indicators of ROC10, ROC23, and ROC26 varieties growing in Hoa Binh province

Le Van Trong¹, Nguyen Nhu Khanh², Bui Thi Thuy Ngan³ and Ha Thi Phuong¹

¹*Faculty of Natural Sciences, Hong Duc University*

²*Faculty of Biology, Hanoi National University of Education*

³*Hoang Van Thu High School, Hoa Binh*

Analysis of some biochemical indicators during the growth and development of 3 sugarcane varieties ROC10, ROC23, ROC26 is one of the methods contributing to the prequalification of sugarcane varieties with good quality. The results showed that the reducing sugar content in the stems of all three sugarcane varieties decreased with age, of which ROC23 and ROC26 were less than that of ROC10. The sucrose content increased gradually, and ROC23, ROC26 had higher sucrose content than ROC10. The starch content in the cane stem decreased gradually with the age of the plant, of which varieties ROC23, ROC26 were less than ROC10. Vitamin C content of ROC23 variety was higher than that of ROC10 variety in the growing period while ROC26 variety at an early stage, vitamin C content was less than that of ROC10 variety but from 9 months old onwards, it was higher than ROC10 variety. The cellulose content of the ROC23 variety was highest, followed by the ROC10, and the lowest was the ROC26 variety. The results of this study are the scientific basis for selecting sugarcane varieties with good quality based on the biochemical changes of the plant during growth and development.

Keywords: reducing sugar, starch, sucrose, vitamin C, cellulose.