



NGHIÊN CỨU VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MẬT ONG TRONG VÙNG TRỒNG TRÀM VÀ VÙNG TRỒNG KEO LAI TẠI RỪNG U MINH HẠ, CÀ MAU

Lê Tấn Lợi, Lý Trung Nguyên và Phạm Ra Băng

Khoa Môi trường và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 28/04/2016

Ngày chấp nhận: 22/12/2016

Title:

The evaluation of honey quality in the Acacia hybrid and Melaleuca cajuputi planting zones at U Minh Ha, Ca Mau

Từ khóa:

Cây Keo lai, cây tràm, chất lượng mật ong, rừng U Minh Hạ

Keywords:

Acacia hybrid trees, Melaleuca cajuputi trees, honey quality, U Minh Ha forest

ABSTRACT

The objective of study was to evaluate the quality of honey harvested on the Acacia hybrid and Melaleuca cajuputi forest. Plots were designed for three sites and on each site, three different age levels was selected with three replications. The data were collected in both dry and wet seasons. The results showed that there was no significant difference among the three sites, except the Melaleuca cajuputi honey had light yellow and special taste of the Melaleuca cajuputi flower while the Acacia hybrid honey was of darker. In the dry season, the water content, saccharose sugar, and vitamin C in honey were not different among the three sites, but the content of HMF and solid insoluble at Acacia hybrid zone were higher than those of the Melaleuca cajuputi x Acacia hybrid zone and Melaleuca cajuputi zone. However, vitamin B1 and pH in the Acacia hybrid zone were lower than those in the Melaleuca cajuputi zone. In the rainy season, the content of pH, HMF, vitamin B1 and vitamin C in honey among the three zones were not significantly different. The water content and levels of free acid of the Acacia hybrid honey were lower than those of the Melaleuca cajuputi, but content of reducing sugar and solids insoluble were higher. Most of the indicators of honey quality in dry seasons were better than those of rainy seasons. In both seasons, the water content and levels of solid insoluble in water did not match the regulatory standards.

TÓM TẮT

Mục tiêu nghiên cứu nhằm so sánh, đánh giá chất lượng mật ong trên cây Keo lai và cây tràm. Lô thí nghiệm được bố trí trên 3 khu vực tương ứng với 3 cấp tuổi và được lặp lại 3 lần. Các mẫu được phân tích trong cả mùa mưa và mùa nắng. Đánh giá cảm quan cho thấy không khác biệt về màu sắc mật ong giữa ba khu vực, ngoại trừ mật ong tràm có màu vàng sáng và mùi vị đặc trưng hơn mật ong Keo lai, trong khi mật ong Keo lai có màu vàng tối hơn. Trong mùa nắng, hàm lượng nước, đường saccharose, vitamin C giữa ba khu vực không khác biệt nhưng hàm lượng HMF và chất rắn không tan trong nước của mật ong ở khu vực Keo lai cao hơn khu vực trung gian (Tràm x Keo lai) và tràm. Tuy nhiên, hàm lượng vitamin B1 và pH của mật ong Keo lai thấp hơn tràm. Trong mùa mưa, độ pH, HMF, vitamin B1 và vitamin C giữa ba khu vực không khác nhau. Mật ong Keo lai có hàm lượng nước và acid tự do thấp hơn tràm, ngược lại, hàm lượng đường khử và chất rắn không tan trong nước cao hơn. Đa số chỉ tiêu chất lượng mật ong mùa nắng tốt hơn mùa mưa. Tuy nhiên, trong cả hai mùa thì hàm lượng nước và chất rắn không tan trong nước đều không đạt tiêu chuẩn.

Trích dẫn: Lê Tấn Lợi, Lý Trung Nguyên và Phạm Ra Băng, 2016. Nghiên cứu và đánh giá chất lượng mật ong trong vùng trồng tràm và vùng trồng keo lai tại rừng U Minh Hạ, Cà Mau. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 47a: 22-31.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

U Minh Hạ có diện tích rừng tràm tập trung lớn nhất cả nước, là nơi có tính đa dạng sinh học cao và chứa đựng nhiều nguồn lợi tự nhiên (Công thông tin điện tử Cà Mau, 2015). Ngoài cá đồng là nguồn đặc sản nổi tiếng thì mật ong rừng tràm vốn đã đi sâu vào đời sống người dân địa phương cũng như khách tham quan du lịch khi đến khu vực này. Năm 2009, tỉnh Cà Mau được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cho phép bổ sung thêm cây Keo lai trồng trên đất rừng sản xuất để tăng hiệu quả sử dụng đất. Trước lợi thế về khả năng tăng sinh khối nhanh và lợi nhuận kinh tế cao, cây Keo lai đã ngày càng phát triển nhanh chóng và có xu hướng lấn áp cây tràm bản địa (Lê Tấn Lợi và *ctv.*, 2015). Tuy nhiên, vấn đề này đã gây ra nhiều dư luận cho rằng việc sử dụng đất trồng Keo lai ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng tràm (Nguyễn Việt Trung, 2015), mà đặc biệt là chất lượng mật ong rừng tràm của vùng U Minh Hạ do đặc tính ra hoa và nguồn mật từ Keo lai và cây tràm là khác nhau. Như vậy, vấn đề đặt ra là trồng cây Keo lai sẽ có tác động như thế nào đến chất lượng mật ong rừng U Minh Hạ. Bên cạnh đó, việc thu hoạch mật ong trên cả hai loài cây vào thời gian nào sẽ cho chất lượng mật tốt hơn. Để giải quyết được vấn đề trên, đề tài "Nghiên cứu và đánh giá chất lượng mật ong trong vùng trồng tràm và vùng trồng Keo lai tại rừng U Minh Hạ, Cà Mau" được thực hiện làm cơ sở cho việc quản lý và phát triển thương hiệu mật ong rừng U Minh Hạ.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trên ba vùng đại diện cho ba điều kiện sinh thái tự nhiên khác nhau. Bao gồm:

- Khu vực I (KV I): chỉ trồng cây Keo lai tại xã Khánh Thuận, huyện U Minh.
- Khu vực II (KV II): Trồng cây Keo lai tại xã Trần Hợi, huyện Trần Văn Thời (khu vực có vị trí tiếp giáp giữa hai vùng trồng tràm và trồng Keo lai).
- Khu vực III (KV III): Chỉ có rừng tràm không có trồng Keo lai tại Vườn quốc gia U Minh Hạ (vùng lõi và vùng đệm Vườn quốc gia U Minh Hạ xã Trần Hợi, huyện Trần Văn Thời) được xem như là vùng hoàn toàn cách biệt về vị trí địa lý đối với khu vực I.

Tại mỗi khu vực chọn ba điểm gác kèo để thu mật ong tương ứng với ba cấp tuổi:

- Đối với khu vực trồng Keo lai:
 - + Điểm 1: Cây Keo lai trồng được 1 năm tuổi;

- + Điểm 2: Cây Keo lai trồng được 3 năm tuổi;
- + Điểm 3: Cây Keo lai trồng được 4 năm tuổi.
- Đối với khu vực rừng tràm:
 - + Điểm 1: Vị trí rừng tràm có cấp tuổi lớn hơn 10 tuổi (vùng lõi VQG),
 - + Điểm 2: Vị trí rừng tràm tiếp giáp giữa vùng lõi và vùng đệm,
 - + Điểm 3: Vị trí rừng tràm có cấp tuổi nhỏ hơn 10 tuổi (vùng đệm-do hộ dân trồng).

Tại mỗi điểm chọn vị trí thích hợp để gác 10 kèo, mỗi kèo cách nhau khoảng 500 m, dùng GPS đánh dấu vị trí, sau đó theo dõi quá trình ong xuống làm tổ. Tổng số mẫu mật ong đã thu trong mùa nắng và mùa mưa là 54 mẫu (3 KV x 2 mùa x 3 điểm x 3 lần lặp lại).

2.2 Thu mẫu và phân tích

Tại mỗi điểm, khi quan sát thấy tổ được tô vôi (mật đã chín), mật ong được thu theo phương pháp thủ công truyền thống của nông dân trong vùng. Mỗi điểm thu 1 lít mẫu mật, bảo quản tốt (20 - 25°C) và được phân tích theo tiêu chuẩn quy định về chất lượng mật ong (TCVN 5267-1:2008). Các chỉ tiêu chất phân tích bao gồm: độ pH, hàm lượng nước, hàm lượng đường khử (đường glucose và fructose), hàm lượng đường saccharose, hàm lượng chất rắn không tan trong nước, độ acid tự do, hàm lượng HMF, vitamin B1, vitamin C và các chỉ tiêu cảm quan (trạng thái, độ trong, màu sắc, mùi, vị).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đánh giá chất lượng cảm quan

Trong mùa nắng và mùa mưa, chất lượng cảm quan của mật ong ở ba khu vực gần như không khác biệt. Tất cả đều ở trạng thái lỏng, sánh và trong, có lẫn ít tạp chất, màu vàng đến vàng sẫm, có mùi hương đặc trưng của mật ong, vị ngọt nhẹ. Tuy nhiên, riêng tại KV II và KV III, mật có màu vàng nâu nhạt hơn so với KV I. Đặc biệt, tại KV III mật có mùi hương đặc trưng của hoa tràm. Trong mùa mưa, mật ong ở KV I có màu vàng nhạt hơn so với mùa nắng (Bảng 1). Trước năm 2009, nguồn mật ở rừng U Minh Hạ chủ yếu là cây tràm, số ít còn lại là các loại hoa rừng khác. Từ năm 2010, cây Keo lai phát triển trồng xen vào diện tích rừng tràm, do đó khi ong lấy mật ở vùng có trồng cây Keo lai thì màu, hương vị của mật có chút thay đổi nhất là ở KV I và KV II, còn KV III gần như vẫn giữ được chất lượng của mật ong rừng tràm, do khả năng bay đi hút mật của ong thợ chỉ cách xa tổ khoảng 5 km (bán kính tối ưu là 2 km), mật ong ở KV I và KV II có màu tương đối giống nhau vì cây nguồn mật chủ yếu là cây Keo lai. Riêng ở KV II,

do diện tích cây Keo lai tương đối nhỏ và vị trí địa lí không cách xa KV III nên ong có thể bay sang hút mật ở hoa tràm vì vậy mà mật ong ở KV II và

KV III cũng có chất lượng cảm quan gần giống nhau về màu sắc.

Bảng 1: Kết quả thử nghiệm chỉ tiêu cảm quan

Mùa	Chỉ tiêu	Keo lai (KV I)	Keo lai x Tràm (KV II)	Tràm (KV III)
Mùa nắng	Trạng thái	Lông, sánh	Lông, sánh	Lông, sánh
	Độ trong	Trong, có ít tạp chất	Trong, có ít tạp chất	Trong, có ít tạp chất
	Màu sắc	Vàng sẫm	Vàng nâu nhạt	Vàng nâu nhạt
	Mùi	Mùi thơm đặc trưng, không có mùi lạ	Mùi thơm đặc trưng, không có mùi lạ	Mùi thơm đặc trưng hoa tràm, không có mùi lạ
	Vị	Vị ngọt, không có vị lạ	Vị ngọt nhẹ, không có vị lạ	Vị ngọt nhẹ, không có vị lạ
Mùa mưa	Trạng thái	Lông, sánh nhẹ	Lông, sánh nhẹ	Lông, sánh nhẹ
	Độ trong	Trong	Trong	Trong
	Màu sắc	Vàng nhạt	Vàng nhạt	Vàng nhạt
	Mùi	Mùi thơm nhẹ, không có mùi lạ	Mùi thơm nhẹ, không có mùi lạ	Mùi thơm nhẹ, không có mùi lạ
	Vị	Vị ngọt nhẹ	Vị ngọt nhẹ	Vị ngọt nhẹ

3.2 Đánh giá chất lượng về các chỉ tiêu hóa học của mật ong

3.2.1 Độ pH

Trị số pH của mật ong phụ thuộc vào nồng độ và sự tương quan của các chất khoáng. Đối với KV I, không có sự khác biệt thống kê về giá trị pH của mật ong giữa hai mùa. pH của mật ong ở các điểm dao động trong khoảng 3,79 - 4,04. Trong mùa nắng, giá trị pH của mật ong ở điểm 1 là cao nhất và thấp nhất là điểm 3. Trong khi ở mùa mưa, giá trị pH khác biệt không có ý nghĩa thống kê (Bảng 2). Độ tuổi của cây Keo lai không làm ảnh hưởng đến độ pH của mật ong. Điều này là do ong thợ khi hút mật sẽ hút mật ở cây 1 tuổi, 3 tuổi và 4 tuổi khác nhau, nhưng luyện mật thì lại cho một loại mật với chất lượng như nhau. Tại KV I các giá trị độ pH ở hai mùa đều nằm trong mức bình thường (3,2-6,6) (Tạ Thành Cấu, 1987). Đối với khu vực II, không có sự khác biệt có ý nghĩa về giá trị pH của mật ong giữa các điểm trong cùng một mùa, tuy nhiên có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở các điểm giữa 2 mùa mưa và mùa nắng. Bảng 2 cho thấy giá trị pH của mật ong trong mùa nắng là cao hơn có ý nghĩa so với mùa mưa. Sự khác biệt này là do mùa mưa mật ong có hàm lượng nước cao, làm các vi sinh vật hoạt động mạnh gây hiện tượng lên men, phân giải đường và tạo ra các acid vì vậy mật mùa mưa có độ pH giảm. Đối với KV III, không có sự khác biệt có ý nghĩa về giá trị độ pH của mật ong giữa các điểm trong cùng một mùa, tuy nhiên có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa mùa nắng và mùa mưa. pH của mật ong ở các điểm dao động trong mùa mưa từ 3,87 đến 3,91. Còn trong mùa nắng dao động cao hơn từ 4,04 đến 4,07 (Bảng 2).

Bảng 2: Giá trị pH của mật ong

Mùa	Điểm	Giá trị pH		
		KV I	KV II	KV III
Mùa nắng	Điểm 1	4,04 ^a	4,07 ^a	4,07 ^a
	Điểm 2	3,80 ^a	3,98 ^a	4,04 ^a
	Điểm 3	3,79 ^a	4,01 ^a	4,04 ^a
Mùa mưa	Điểm 1	3,86 ^a	3,86 ^b	3,91 ^b
	Điểm 2	3,87 ^a	3,85 ^b	3,88 ^b
	Điểm 3	3,98 ^a	3,85 ^b	3,87 ^b

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau trong một cột thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo kiểm định Duncan

So sánh pH của mật ong Keo lai và mật ong tràm

Bảng 3: Giá trị pH của mật ong Keo lai và tràm

Mùa	Khu vực	Giá trị pH
Mùa nắng	KV I	3,88 ^b
	KV II	4,02 ^a
	KV III	4,05 ^a
Mùa mưa	KV I	3,91 ^b
	KV II	3,85 ^b
	KV III	3,89 ^b

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

Giữa ba khu vực có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về giá trị pH của mật ong. Tuy nhiên, sự khác biệt chủ yếu là mật ở KV II và KV III trong mùa nắng có khác biệt lớn hơn có ý nghĩa so với các KV I và mùa mưa. Ở mùa mưa, pH dao động trong khoảng 3,85-3,91 và không có sự khác biệt giữa ba KV, điều này cho thấy mật thu từ cây Keo lai và

trâm có pH tương tự nhau. Trong mùa nắng, mật ong ở KV III có giá trị pH là 4,05 cao hơn có ý nghĩa so với mật ong thu tại KV I (3,88) nhưng không khác biệt so với mật ong thu ở KV II (4,02) (Bảng 3). Sự khác biệt về giá trị pH là do trong mùa mưa hàm lượng nước trong mật cao gây ra hiện tượng lên men, hàm lượng đường sẽ bị chuyển hóa tạo ra rượu etylic, vi sinh vật sẽ biến đổi etylic thành acid acetic (dấm) nên độ acid tự do tăng làm pH thấp (Tạ Thành Cầu, 1987).

3.2.2 Hàm lượng nước

Mật ong có hàm lượng nước càng thấp thì chất lượng càng cao. Đối với khu vực I, trong mùa nắng, hàm lượng nước trong mật ở 3 điểm là không khác biệt. Còn mùa mưa có hàm lượng nước trong mật ong tăng từ điểm 1 là 29% đến điểm 3 là 30,6% và điểm 2 là 30,9% (Bảng 4). Nhìn chung, ở mùa nắng hàm lượng nước có xu hướng thấp hơn mùa mưa. Nguyên nhân vì mùa nắng nhiệt độ tăng cao làm nước trong mật hoa bốc hơi, mật đặc lại, ong hút về tổ chế biến thành mật ong có hàm lượng nước thấp, ngược lại, mùa mưa không khí có ẩm độ cao làm loãng mật hoa. Đối với khu vực II, trong cùng một mùa cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng nước của mật ong giữa các điểm tại KV II. Bảng 4 cho thấy, trong mùa nắng tỷ lệ hàm lượng nước trong mật ong dao động từ 26,23% đến 27,27% và trong mùa mưa là từ 32,07% đến 32,93%. Giữa 2 mùa thì bị chi phối bởi độ ẩm trong không khí, mức độ ướt của môi hoa và khả năng điều hòa nhiệt độ của tổ. Đối với khu vực III: tỷ lệ nước trong mật ong ở mùa nắng cũng thấp hơn mùa mưa và dao động từ 27,07-27,83% và ở mùa mưa thì tỷ lệ nước cao hơn dao động từ 32,17-32,77%. Mật ong ở KV III (rừng tràm) có tỷ lệ nước thấp nhất là 27,07% trong mùa nắng nhưng lại vượt cao hơn so với tiêu chuẩn quy định (không quá 20%) (Bảng 4). Nguyên nhân có thể giải thích theo Killion (1975) khi không khí bên ngoài tổ có độ ẩm cao thì tỷ lệ nước có trong mật cũng có thể đạt tới 25% dù đã vớt nắp 100% các lỗ tổ chứa mật.

Bảng 4: Hàm lượng nước trong mật ong

Mùa	Điểm	Hàm lượng nước (%)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	27,03 ^{bc}	26,23 ^b	27,07 ^b
	Điểm 2	26,03 ^c	27,27 ^b	27,83 ^b
	Điểm 3	26,00 ^c	27,20 ^b	27,19 ^b
Mùa mưa	Điểm 1	29,00 ^{ab}	32,07 ^a	32,77 ^a
	Điểm 2	30,90 ^a	32,93 ^a	32,17 ^a
	Điểm 3	30,67 ^a	32,83 ^a	32,71 ^a

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau trong một cột thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

So sánh hàm lượng nước trong mật ong giữa Keo lai và trâm

Kết quả phân tích cho thấy, không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng nước trong mật ong giữa ba khu vực trong mùa nắng. Tuy nhiên trong mùa mưa, mật ong ở KV I có hàm lượng nước thấp hơn có ý nghĩa so với mật ong ở KV II và KV III (Bảng 5). Mùa mưa, hàm lượng nước trong mật cao dao động từ 30,19%-32,61%, cho thấy tỷ lệ nước trong mật ong ở KV I là thấp hơn có ý nghĩa so với KV II và KV III. Mật ong ở KV II và KV III có hàm lượng nước cao nguyên nhân là do mùa vụ lấy mật tại khu vực này xảy ra trong thời điểm mưa kéo dài hơn so với KV I. Từ các kết quả trên có thể thấy rằng, mật ong ở cả ba khu vực đều có hàm lượng nước cao trên 20% và vượt tiêu chuẩn quy định, tỷ lệ nước trong mật không bị tác động bởi cây nguồn mật là Keo lai hay trâm mà bị ảnh hưởng chủ yếu từ mùa lấy mật.

Bảng 5: Hàm lượng nước của mật ong Keo lai và mật ong trâm

Mùa	Khu vực	Hàm lượng nước (%)
Mùa nắng	KV I	26,36 ^c
	KV II	26,90 ^c
	KV III	27,36 ^c
Mùa mưa	KV I	30,19 ^b
	KV II	32,61 ^a
	KV III	32,55 ^a

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

3.2.3 Hàm lượng đường khử

Trong mật ong có hai loại đường là đường đơn (đường khử) và đường đa, hàm lượng đường đơn càng cao thì mật càng tốt. Đối với khu vực I: không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng đường khử trong mật ong giữa các điểm trong cùng một mùa. Tuy nhiên, khi so sánh hàm lượng đường khử ở hai mùa thì mùa nắng là cao hơn mùa mưa, nguyên nhân là do hàm lượng nước có trong mật ở điểm này thấp nên lượng đường khử cao. Đối với khu vực II: không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng đường khử giữa các điểm trong cùng một mùa, nhưng giữa 2 mùa thì có sự khác biệt. Qua đó cho thấy, trong cùng một mùa mật ong ở các độ tuổi Keo lai khác nhau đều có lượng đường khử tương đương nhau. Đối với khu vực III: không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng đường khử trong mật ong giữa các điểm trong cùng một mùa tại KV III. Kết quả Bảng 6 cho thấy, hàm lượng đường khử mật ong KV III dao động khoảng 67,91-68,56% ở mùa nắng và không có sự khác

biệt, ở mùa mưa thì hàm lượng đường khử biến động từ 61,82% - 64,20% và cũng không có sự khác biệt.

Bảng 6: Hàm lượng đường khử trong mật ong

Mùa	Điểm	Hàm lượng đường khử (%)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	68,89 ^a	69,76 ^a	67,95 ^a
	Điểm 2	69,20 ^a	69,91 ^a	67,91 ^a
	Điểm 3	69,21 ^a	69,96 ^a	68,56 ^a
Mùa mưa	Điểm 1	67,37 ^{ab}	60,95 ^b	64,20 ^b
	Điểm 2	64,80 ^b	60,80 ^b	62,35 ^b
	Điểm 3	65,13 ^b	61,47 ^b	61,82 ^b

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c, ...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

So sánh hàm lượng đường khử của mật ong Keo lai và trầm

Trong mùa mưa, hàm lượng đường khử ở ba khu vực khác biệt có ý nghĩa, theo đó hàm lượng đường khử trong mật ong ở KV I là cao nhất (65,77%) và thấp nhất là KV II (61,07%). Nguyên nhân của sự khác biệt này là do mật ở KV I được lấy trong khoảng thời gian nắng kéo dài hơn so với hai KV còn lại. Trong mùa nắng, hàm lượng đường khử trong mật ở KV II cao hơn có ý nghĩa so với KV III nhưng không khác biệt so với KV I và hàm lượng đường khử ở KV I không khác biệt so với KV III. Hàm lượng đường khử trong mật ở KV III là thấp nhất vì mật có hàm lượng nước cao. Có thể thấy rằng hàm lượng đường khử trong mật ở mùa nắng luôn cao hơn mùa mưa và hàm lượng đường khử trong mật tỉ lệ nghịch với hàm lượng nước có trong mật vì hàm lượng nước trong mật ở mùa nắng luôn thấp hơn ở mùa mưa. Lượng đường khử trong mật ong ở ba khu vực đều đạt so với tiêu chuẩn quy định (cao hơn 60%).

Bảng 7: Hàm lượng đường khử của mật ong Keo lai và trầm

Mùa	Khu vực	Hàm lượng đường khử (%)
Mùa nắng	KV I	69,10 ^{ab}
	KV II	69,87 ^a
	KV III	68,14 ^b
Mùa mưa	KV I	65,77 ^c
	KV II	61,07 ^c
	KV III	62,79 ^d

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c, ...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

3.2.4 Hàm lượng đường saccharose

Đối với khu vực I: Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng đường saccharose trong mật

ong giữa các điểm tại KV I. Lượng đường saccharose thấp là do quá trình luyện mật của đàn ong tốt, đàn ong mạnh (ong thợ đông), gặp điều kiện thời tiết tốt, mật hoa nhiều,... thì thời gian luyện mật chín là rất nhanh. Đối với khu vực II: Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng đường saccharose trong mật ong giữa các điểm trong cùng một mùa. Đường saccharose thuộc loại đường đa, hàm lượng này cao là bởi vì số lượng thành viên ong thợ có trong tổ, nếu ong thợ trong tổ đông và có đủ thức ăn thì việc luyện mật nhanh và đường saccharose sẽ giảm, đồng thời gia tăng hàm lượng đường đơn (đường khử). Đối với khu vực III: Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng đường saccharose giữa các điểm tại KV III. Trong mùa mưa, mật ở điểm 1 có lượng đường saccharose thấp nhất (3,03%) vì rừng bảo tồn có nguồn hoa dồi dào, lượng mật hoa còn lại sau khi mưa vẫn còn nhiều, ong có đủ thức ăn nên đàn mạnh, ong hút mật về tổ và luyện mật tốt (Bảng 8).

Bảng 8: Hàm lượng đường saccharose trong mật ong

Mùa	Điểm	Hàm lượng đường saccharose (%)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	4,07 ^{ns}	4,01 ^{ab}	4,98 ^{ns}
	Điểm 2	4,77 ^{ns}	2,82 ^b	4,26 ^{ns}
	Điểm 3	4,79 ^{ns}	2,84 ^b	4,24 ^{ns}
Mùa mưa	Điểm 1	3,63 ^{ns}	6,25 ^a	3,03 ^{ns}
	Điểm 2	4,30 ^{ns}	6,27 ^a	5,48 ^{ns}
	Điểm 3	4,21 ^{ns}	5,70 ^a	5,47 ^{ns}

Ghi chú: Những giá trị trong một cột có mẫu tự (ns) là không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Những giá trị có mẫu tự (a, b, c, ...) khác nhau trong một cột thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo Duncan

So sánh hàm lượng đường saccharose của mật ong Keo lai và trầm

Không có sự khác biệt có ý nghĩa hàm lượng đường saccharose trong mật ong giữa các khu vực trong mùa nắng, nhưng mùa mưa thì có sự khác biệt ý nghĩa thống kê. Ở mùa nắng hàm lượng đường saccharose trong mật ong tại KV II là 3,23% thấp nhất trong ba khu vực nhưng không khác biệt có ý nghĩa, và cũng không khác biệt so với mật ong tại KV I và KV III ở mùa mưa. Trong mùa mưa, hàm lượng đường saccharose ở KV II là 6,07% cao nhất nhưng chỉ khác biệt so với KV I mùa mưa (4,04%) và KV II mùa nắng (3,23%) (Bảng 9). Kết quả trên cho thấy, cây nguồn mật Keo lai và trầm đều cho mật với hàm lượng đường saccharose tương đương nhau. Nhìn chung, hàm lượng đường saccharose trong mật ở ba khu vực đều thấp hơn 5%, chỉ có mật ong mùa mưa tại KV II là vượt tiêu chuẩn quy định.

Bảng 9: Hàm lượng đường saccharose của mật ong Keo lai và tràm

Mùa	Khu vực	Hàm lượng đường saccharose (%)
Mùa nắng	KV I	4,54 ^{ab}
	KV II	3,23 ^b
	KV III	4,49 ^{ab}
Mùa mưa	KV I	4,04 ^b
	KV II	6,07 ^a
	KV III	4,66 ^{ab}

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

3.2.5 Hàm lượng chất rắn không tan trong nước

Mật ong sau khi thu hoạch thường được lọc để loại bỏ tạp chất, tuy nhiên vẫn còn một số chất rắn không tan trong nước như phấn hoa, mảnh nhỏ của thực vật, sáp ong. Đối với khu vực I: Không có sự khác biệt có ý nghĩa hàm lượng chất rắn không tan trong nước của mật ong giữa các điểm trong cả mùa nắng và mùa mưa. Hàm lượng chất rắn không tan trong nước dao động cao nhất là 1,65% và thấp nhất là 0,94% (Bảng 10). Đối với khu vực II: Hàm lượng chất rắn không tan trong nước giữa các điểm có sự khác biệt ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, sự khác biệt này xảy ra chủ yếu trong mùa mưa, ở điểm 3 có giá trị là 1,25% cao hơn có ý nghĩa so với các điểm còn lại, tuy nhiên không khác biệt với điểm 1. Đối với khu vực III: không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng chất rắn không tan trong nước giữa các điểm trong cùng một mùa. Tuy nhiên, giữa 2 mùa có sự khác biệt. Hàm lượng chất rắn không tan trong mật ong tràm gần như không ảnh hưởng bởi loại rừng và ở các cấp tuổi. Qua đó cho thấy cấp tuổi của cây tràm cũng như cây Keo lai không làm ảnh hưởng đến hàm lượng chất rắn không tan trong nước. Tuy nhiên, tất cả đều vượt quá quy định cho phép (TCVN 5267-1:2008).

Bảng 10: Hàm lượng chất rắn không tan trong nước của mật ong tại KV I

Mùa	Điểm	Hàm lượng chất rắn không tan trong nước (%)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	1,20 ^a	0,74 ^c	0,55 ^b
	Điểm 2	1,65 ^a	0,73 ^c	0,84 ^{ab}
	Điểm 3	1,64 ^a	0,75 ^{bc}	0,85 ^a
Mùa mưa	Điểm 1	1,12 ^a	1,10 ^{ab}	0,55 ^b
	Điểm 2	0,94 ^a	0,99 ^{bc}	0,71 ^{ab}
	Điểm 3	1,00 ^a	1,25 ^a	0,72 ^{ab}

Ghi chú: Những giá trị trong một cột có mẫu tự (ns) là không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau trong một cột thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo Duncan.

So sánh hàm lượng chất rắn không tan trong nước mật ong Keo lai và mật ong tràm

Trong mùa nắng, hàm lượng chất rắn không tan trong nước của mật ong có sự khác biệt giữa các khu vực (Bảng 11). Mùa mưa, hàm lượng chất rắn không tan trong nước tại KV I (1,02%) và KV II (1,08%) là không khác biệt và đều cao hơn có ý nghĩa so với KV III (0,66%). Phân tích thống kê giữa 2 mùa và giữa các khu vực cho thấy hàm lượng chất rắn không tan trong nước của mật ong tràm (KVIII) là thấp nhất có ý nghĩa so với 2 khu vực còn lại. Nguyên nhân do quy trình lấy mật trong khu vực III (rừng tràm) người dân có tay nghề cao hơn do đã có truyền thống từ xưa so với người dân trong vùng mới trồng Keo lai. Như vậy, hàm lượng chất rắn không tan không bị ảnh hưởng do mùa hay tuổi cây mà chủ yếu là do kỹ thuật thu mật của mỗi người dân khác nhau, nhưng hầu hết đều vượt quá quy định cho phép.

Bảng 11: Tỷ lệ hàm lượng chất rắn không tan trong nước của mật ong Keo lai và tràm

Mùa	Khu vực	Hàm lượng chất rắn không tan trong nước (%)
Mùa nắng	KV I	1,49 ^a
	KV II	0,74 ^{cd}
	KV III	0,75 ^{cd}
Mùa mưa	KV I	1,02 ^{bc}
	KV II	1,08 ^b
	KV III	0,66 ^d

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan.

3.2.6 Độ acid tự do

Trong mật ong thường có các acid tự do như acid formic, acid acetic, acid glutamic, acid lactic, acid gluconic, acid folic (vitamin B9), acid pantothenic (vitamin B5),... độ acid tự do sẽ thay đổi tùy thuộc vào các nấm men có sẵn trong mật hoa của cây nguồn mật mà ong lấy, ngoài ra còn ảnh hưởng bởi điều kiện mùa mật và chế biến bởi ong (Tạ Thành Cấu, 1987). Không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về độ acid tự do có trong mật ong giữa các điểm ở cả 3 khu vực trong mùa nắng, chỉ ở trong mùa mưa mới có sự khác biệt, nhưng chủ yếu do tại điểm 3 của KV I có mức độ acid tự do lớn hơn có ý nghĩa 5% so với các điểm còn lại, còn KV II và KV III đều không có sự khác biệt (Bảng 12). Tại KV I hàm lượng acid tự do biến động từ 22,36 -31,37 meq/kg trong mùa nắng trong khi ở mùa mưa hàm lượng dao động từ 30,17 – 42,59 meq/kg, giữa 2 mùa không cho thấy sự khác biệt rõ trong phân tích thống kê. Tương tự như vậy, ở KV II dao động từ 30,49 – 39,05 meq/kg trong mùa nắng và từ 53,65 - 54,00 meq trong mùa mưa,

còn ở KV III dao động từ 22,36 - 24,15 meq/kg trong mùa nắng, thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với mùa mưa dao động từ 60,36 – 63,36 meq/kg (Bảng 12), nguyên nhân là do ảnh hưởng của hàm lượng nước có trong mật ong. Theo Tạ Thành Cầu (1987) khi hàm lượng nước trong mật cao gây ra hiện tượng lên men, hàm lượng đường sẽ bị chuyển hóa tạo ra rượu etylic, vi sinh vật sẽ biến đổi etylic thành acid acetic (dấm) nên độ acid tự do tăng. Nhìn chung, độ acid tự do trong mật ong ở cả hai mùa đều nằm trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn (không vượt quá 50 meq/kg).

Bảng 12: Độ acid tự do trong mật ong

Mùa	Điểm	Độ acid tự do (mili đương lượng/kg)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	31,37 ^{bc}	30,49 ^b	24,15 ^b
	Điểm 2	22,82 ^{bc}	39,25 ^{ab}	22,57 ^b
	Điểm 3	22,36 ^c	39,05 ^{ab}	22,36 ^b
Mùa mưa	Điểm 1	34,10 ^{ab}	54,00 ^a	60,36 ^a
	Điểm 2	30,17 ^{bc}	53,65 ^a	63,66 ^a
	Điểm 3	42,59 ^a	53,69 ^a	62,88 ^a

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c, ...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

So sánh độ acid tự do của mật ong Keo lai và tràm

Bảng 13: Độ acid tự do của mật ong Keo lai và mật ong tràm

Mùa	Khu vực	Độ acid tự do (mili đương lượng/kg)
Mùa nắng	KV I	25,52 ^d
	KV II	36,27 ^c
	KV III	23,03 ^d
Mùa mưa	KV I	35,62 ^c
	KV II	53,78 ^b
	KV III	62,30 ^a

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c, ...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

Kết quả so sánh giữa các khu vực cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ acid tự do của mật ong trong cùng một mùa và giữa các khu vực trong cả 2 mùa. Trong mùa nắng, độ acid tự do của mật ong tại KV II là 36,27 meq/kg cao hơn có ý nghĩa so với KV III là 23,03 meq/kg và KV I là 25,52 meq/kg, nhưng giữa KVI và KV III thì không có sự khác biệt. Trong mùa mưa, độ acid tự do của mật ong ở cả ba khu vực đều có sự khác biệt có ý nghĩa, theo đó độ acid tự do tại KV III là 62,30 meq/kg cao hơn có ý nghĩa đối với KV II là 53,78 meq/kg và KV II cũng cao hơn có ý nghĩa so với là KV I là 35,62 meq/kg. Nguyên nhân do các

nấm men trong mật ong quá nhiều kết hợp với hàm lượng nước cao nên sinh ra nhiều acid. Qua kết quả nghiên cứu cho thấy độ acid tự do của mật ong không bị ảnh hưởng bởi cây nguồn mật (Keo lai và tràm) mà chủ yếu ảnh hưởng bởi mùa vụ và hàm lượng nước có trong mật ong.

3.2.7 Hàm lượng HMF

HMF (hydroxy methyl furfurool) là một chất được sinh ra trong điều kiện mật ong bảo quản ở nhiệt độ cao hoặc khi đun mật ong, hàm lượng HMF sẽ tăng càng cao khi bảo quản trong thời gian càng dài ở nhiệt độ cao. Nếu mật ong có hàm lượng HMF cao hơn 40 mg/kg thì mật có chất lượng thấp hoặc đã bị pha chế (Đặng Hanh Khôi, 1984 và Tạ Thành Cầu, 1987). Đối với khu vực I: Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng HMF có trong mật ong giữa các điểm trong cùng một mùa. Tại KV I, HMF dao động trong khoảng 0,47-0,48 mg/kg, và mùa mưa dao động từ 0,27-0,35 mg/kg, kết quả này cho thấy mật ong ở cả hai mùa có hàm lượng HMF rất thấp so với tiêu chuẩn Việt Nam (<40 mg/kg) (Bảng 14). Hàm lượng HMF của mật ong ở mùa nắng là cao hơn mùa mưa. Nguyên nhân là có thể do quá trình thu mật và vận chuyển mật trong điều kiện nhiệt độ cao. Đối với khu vực II, trong mùa nắng hàm lượng HMF trong mật ong không khác biệt thống kê giữa các điểm thu mật, nhưng hàm lượng HMF đều cao hơn mùa mưa. Trong mùa mưa, hàm lượng HMF trong mật ở điểm 2 là 0,30 mg/kg cao hơn có ý nghĩa so với ở điểm 3 (0,22 mg/kg) nhưng không khác biệt so với điểm 1 (0,27 mg/kg). Điều đó cho thấy, mật ong thu ở các cấp tuổi khác nhau không ảnh hưởng lớn đến hàm lượng HMF có trong mật. Đối với khu vực III: Chỉ ở điểm 2 và 3 trong mùa nắng có hàm lượng HMF cao hơn có ý nghĩa so với các điểm còn lại, các điểm còn lại kể cả trong mùa mưa và mùa nắng đều không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng HMF có trong mật. Bảng 14 cho thấy hàm lượng HMF đều nằm trong mức quy định (< 40 mg/kg).

Bảng 14: Hàm lượng HMF trong mật ong

Mùa	Điểm	Hàm lượng HMF (mg/kg)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	0,48 ^a	0,36 ^a	0,34 ^b
	Điểm 2	0,48 ^a	0,41 ^a	0,45 ^a
	Điểm 3	0,47 ^a	0,40 ^a	0,47 ^a
Mùa mưa	Điểm 1	0,27 ^b	0,27 ^{bc}	0,31 ^b
	Điểm 2	0,35 ^b	0,30 ^b	0,27 ^b
	Điểm 3	0,32 ^b	0,22 ^c	0,26 ^b

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c, ...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

So sánh hàm lượng HMF trong mật ong Keo lai và trà

Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng HMF có trong mật ong giữa ba khu vực trong mùa mưa, nhưng trong mùa nắng thì có sự khác biệt, chủ yếu do hàm lượng HMF trong mật ong tại KV I là 0,48 mg/kg và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với mật ong tại KV II và KV III, trong khi hàm lượng HMF trong mật ong tại KV II và KV III thì không có sự khác biệt (Bảng 15). Điều này cho thấy rằng, mật ong thu từ hoa Keo lai và trà không làm ảnh hưởng đến hàm lượng HMF. Hàm lượng HMF trong mật ong ở mùa mưa là thấp hơn có ý nghĩa so với mùa nắng, do ảnh hưởng bởi nhiệt độ môi trường, nhiệt độ môi trường trong mùa nắng cao hơn so với mùa mưa, một phần lượng đường fructose sẽ bị biến đổi thành HMF (Đặng Hanh Khôi, 1984). Hàm lượng HMF trong mật ở ba khu vực luôn nằm trong mức tiêu chuẩn quy định (< 40 mg/kg).

Bảng 15: Hàm lượng HMF của mật ong Keo lai và trà

Mùa	Khu vực	Hàm lượng HMF (mg/kg)
Mùa nắng	KV I	0,48 ^a
	KV II	0,39 ^b
	KV III	0,42 ^b
Mùa mưa	KV I	0,31 ^c
	KV II	0,26 ^c
	KV III	0,28 ^c

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

3.2.8 Hàm lượng vitamin B1

Đối với khu vực I, không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng vitamin B1 trong mật ong giữa các điểm trong mùa nắng và mùa mưa. Theo Bảng 16, mật ong mùa nắng không có sự khác biệt về hàm lượng vitamin B1 và dao động từ 22,34-26,62 mg/kg. Trong mùa mưa hàm lượng vitamin B1 cao hơn dao động từ 31,95-44,68 mg/kg, trong đó hàm lượng vitamin B1 ở điểm 2 và 3 không có khác biệt và cùng thấp hơn có ý nghĩa so với điểm 1. Nguyên nhân là do ong bay đi lấy phấn ở các loài thực vật khác nhau và trong mùa mưa thảm thực vật thường phát triển nhiều và đa dạng hơn mùa nắng làm cho lượng vitamin B1 cao hơn so với các điểm khác trong mùa nắng. Đối với khu vực II: Trong cùng mùa mưa hàm lượng vitamin B1 ở điểm 1 (34,18 mg/kg) và điểm 2 (34,91 mg/kg) cũng không khác biệt và cùng cao hơn có ý nghĩa so với điểm 3 (26,80 mg/kg) (Bảng 16). Các kết quả trên cho thấy, mật ong thu trong rừng Keo lai ở cấp tuổi 1 sẽ có hàm lượng vitamin B1 bằng hoặc cao hơn

mật thu ở cấp tuổi lớn hơn, bởi vì ở cấp tuổi nhỏ ong phải bay đi xa hơn để lấy phấn và mật hoa nên có cây nguồn mật đa dạng hơn. Đối với khu vực III: Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng vitamin B1 trong mật ong giữa các điểm trong cùng một mùa và giữa 2 mùa mưa và nắng. Từ đó cho thấy, mật ong khu vực rừng trà bảo tồn và khu vực dân trồng không khác nhau về hàm lượng vitamin B1, có thể là do cây nguồn mật trong khu vực này ổn định và đầy đủ.

Bảng 16: Hàm lượng vitamin B1 trong mật ong tại KV I

Mùa	Điểm	Hàm lượng vitamin B1 (mg/kg)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	22,34 ^c	61,82 ^a	32,69 ^a
	Điểm 2	26,62 ^{bc}	31,08 ^{bc}	40,57 ^a
	Điểm 3	26,53 ^{bc}	32,39 ^{bc}	40,55 ^a
Mùa mưa	Điểm 1	44,68 ^a	34,18 ^b	34,43 ^a
	Điểm 2	34,38 ^b	34,91 ^b	39,47 ^a
	Điểm 3	31,95 ^b	26,80 ^c	38,64 ^a

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

So sánh hàm lượng vitamin B1 của mật ong Keo lai và trà

Không có sự khác biệt thống kê về hàm lượng vitamin B1 trong mật ong giữa ba khu vực trong mùa mưa, tuy nhiên có sự khác biệt có ý nghĩa giữa ba khu vực trong mùa nắng. Mùa nắng hàm lượng vitamin B1 trong mật ong ở KV I là 25,16 mg/kg thấp hơn có ý nghĩa so với KV II (41,76 mg/kg) và KV III (37,93 mg/kg), lượng vitamin cao một phần là nhờ vào số lượng các phấn hoa của các loài thực vật, nguyên nhân là do ở KV I thảm thực vật không đa dạng (14 loài) như ở KV II và KV III (19 loài) nên mật ong thu ở KV I có hàm lượng vitamin B1 thấp (Nguyễn Việt Trung, 2015). Mùa mưa, hàm lượng vitamin B1 trong mật ong biến động cao dần từ KV II (31,96 mg/kg) đến KV I (37,00 mg/kg) và KV III là 37,51 mg/kg, tuy nhiên không có sự khác biệt giữa ba khu vực. Nguyên nhân là vì trong mùa mưa, thảm thực vật ở ba khu vực đều phát triển tốt, ong hút mật ở nhiều loài hoa nên hàm lượng vitamin B1 có trong mật ong ở ba khu vực là tương tự nhau (Nguyễn Việt Trung, 2015). Nhìn chung, chỉ có hàm lượng vitamin B1 trong mật ong ở KV I mùa nắng (25,16 mg/kg) là thấp hơn có ý nghĩa so với các khu vực còn lại, tuy nhiên không khác biệt so với KV II mùa mưa (31,96 mg/kg). Điều này cho thấy hàm lượng vitamin B1 trong mật ong thu từ Keo lai hay trà không biến động lớn, mà phần lớn sự khác biệt có thể do sự hiện diện của những loài thực vật có hoa ở trong khu vực lấy mật.

Bảng 17: Hàm lượng vitamin B1 trong mật ong Keo lai và tràm

Mùa	Khu vực	Hàm lượng vitamin B1
		(mg/kg)
Mùa nắng	KV I	25,16 ^c
	KV II	41,76 ^a
	KV III	37,93 ^{ab}
Mùa mưa	KV I	37,00 ^{ab}
	KV II	31,96 ^{bc}
	KV III	37,51 ^{ab}

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

3.2.9 Hàm lượng vitamin C

Bảng 18: Hàm lượng vitamin C trong mật ong

Mùa	Điểm	Hàm lượng vitamin C		
		(mg/kg)		
		KVI	KVII	KVIII
Mùa nắng	Điểm 1	1.136 ^a	1.051 ^a	1.045 ^a
	Điểm 2	1.035 ^{ab}	1.037 ^a	1.120 ^a
	Điểm 3	1.033 ^{ab}	1.038 ^a	1.118 ^a
Mùa mưa	Điểm 1	1.082 ^{ab}	1.036 ^a	1.037 ^a
	Điểm 2	963 ^{bc}	960 ^b	965 ^a
	Điểm 3	866 ^c	914 ^b	938 ^a

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b, c,...) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

Đối với khu vực I: Nhìn chung không có sự khác biệt thống kê về hàm lượng vitamin C giữa các điểm trong cả 2 mùa, riêng chỉ có điểm 3 trong mùa mưa là 866 mg/kg tuy không khác biệt với điểm 2 là 963 mg/kg, nhưng lại thấp hơn có ý nghĩa so với các điểm khác. Đối với khu vực II: Mùa nắng hàm lượng vitamin C dao động từ 1.037-1.051mg/kg và mùa mưa dao động từ 914-1.036 mg/kg. Khi phân tích thống kê thấy tương tự như KV I, không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng vitamin C trong mật ong giữa các điểm trong cả 2 mùa, chỉ riêng trong mùa mưa ở điểm 1 và điểm 2 có hàm lượng vitamin C không khác biệt, nhưng cả 2 điểm này đều thấp hơn có ý nghĩa so với các điểm còn lại. Do vậy, sự chênh lệch về hàm lượng vitamin C có trong mật giữa các điểm nguyên nhân chính là do số lượng phấn hoa có trong mật ong mà ong lấy. Đối với khu vực III: Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng vitamin C trong mật ong giữa các điểm tại KV III. Hàm lượng vitamin C trong mật dao động từ 938-1.120 mg/kg. Nhìn chung, hàm lượng vitamin C có biến động qua các điểm, tuy nhiên có thể thấy rằng hàm lượng vitamin C trong mật ở mùa nắng thường cao hơn mùa mưa (Bảng 18). Nguyên nhân dẫn đến sự biến động này có thể là do mùa nắng ong có điều kiện đi hút mật và lấy phấn hoa ở xa

tỏ, tìm được nhiều loại hoa nên hàm lượng vitamin C cao.

So sánh hàm lượng vitamin C của mật ong Keo lai và tràm

Không có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng vitamin C trong mật ong giữa các khu vực trong cùng một mùa. Tuy nhiên, trong mùa nắng hàm lượng vitamin C dao động ở các khu vực từ 1.042-1.094 mg/kg cao hơn có ý nghĩa so với các khu vực trong mùa mưa có dao động từ 970-980 mg/kg. Một lần nữa cho thấy vitamin C trong mùa nắng có xu hướng cao hơn mùa mưa và không bị ảnh hưởng bởi cây nguồn mật là tràm hay Keo lai.

Bảng 19: Hàm lượng vitamin C trong mật ong Keo lai và tràm

Mùa	Khu vực	Hàm lượng vitamin C
		(mg/kg)
Mùa nắng	KV I	1.068 ^a
	KV II	1.042 ^{ab}
	KV III	1.094 ^a
Mùa mưa	KV I	970 ^b
	KV II	970 ^b
	KV III	980 ^b

Ghi chú: Những giá trị có mẫu tự (a, b) khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% theo phép thử Duncan

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Đánh giá chất lượng cảm quan cho thấy không khác biệt giữa ba khu vực, ngoại trừ mật ong tràm có màu vàng sáng và mùi vị đặc trưng của hoa tràm so với mật của Keo lai có màu vàng sẫm hơn. Có sự khác biệt giữa mùa nắng và mùa mưa về các chỉ tiêu hóa học: độ pH, hàm lượng nước, hàm lượng đường khử, đường saccharose, độ acid tự do, hàm lượng chất rắn không tan trong nước, hàm lượng HMF, vitamin B1 và vitamin C trong mật ong. Tuy nhiên, giữa các điểm thu mẫu trong cùng một khu vực và giữa các khu vực trong cùng một mùa thì không có sự khác biệt, phần lớn sự khác biệt xảy ra thường là do điều kiện môi trường, không phải do cây nguồn mật là chính. Hầu hết các chỉ tiêu hóa học trong mật ong đều không vượt ngưỡng cho phép theo tiêu chuẩn quy định về chất lượng mật ong ngoại trừ hàm lượng nước và chất rắn không tan trong nước không đạt tiêu chuẩn (TCVN 5267-1:2008).

4.2 Đề xuất

Đề bảo đảm giữ được chất lượng mật ong vốn có của mật ong rừng tràm nên quy hoạch vùng trồng Keo lai có vị trí địa lý cách xa (>10 km) vượt hơn khả năng bay đi lấy mật của ong. Cần nâng cao

kỹ thuật thu mật và chọn đúng thời vụ thu để hạn chế các tính chất xấu làm ảnh hưởng đến chất lượng mật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đặng Hanh Khôi, 1984. Sơ chế và bảo quản sản phẩm của ong. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội. 104 trang.

Killion C.E, 1975. Producing various from of comb honey, In: E. Crane (*Editors*). Honey, a comprehensive survey. Heinemann. London. Chapter 11, pp 307.

Nguyễn Việt Trung, 2015. Đánh giá ảnh hưởng của việc trồng Keo lai đến tính chất đất và và thâm

thực vật dưới tán rừng U Minh Hạ, Cà Mau.

Luận văn tốt nghiệp Cao học ngành Quản lý đất đai. Trường Đại học Cần Thơ. Cần Thơ.

Nguyễn Việt Trung, 2015. Đánh giá ảnh hưởng của việc trồng Keo lai đến tính chất đất và thâm thực vật dưới tán rừng U Minh Hạ, Cà Mau. Luận văn tốt nghiệp Cao học ngành Quản lý đất đai. Trường Đại học Cần Thơ. Cần Thơ.

Tạ Thành Cầu, 1987. Các chất khai thác từ ong mật. Nhà xuất bản Thành phố Hồ Chí Minh. Thành phố Hồ Chí Minh.