

NGHIÊN CỨU SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ TIÊU HÓA LÝ THEO ĐỘ TUỔI THU HOẠCH CỦA NƯỚC DỪA - THUỘC GIỐNG DỪA CAO (COCOS NUCIFERA) - TỈNH BẾN TRE

**Trần Quang Hiếu^{*}, Lưu Mai Hương, Mai Thiện Trí,
Lâm Thu Ba, Phạm Kim Phương**

Khoa Công nghệ Thực phẩm - Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn,

180 Cao Lỗ - P.4 - Q.8 - Tp. HCM.

^{*}Email: tranquanghieu78@gmail.com

1. TÓM TẮT

Trong công trình này, sự biến đổi hàm lượng của các chỉ tiêu hóa, lý trong nước dừa ở các tháng tuổi thu hoạch khác nhau ở 27 mẫu dừa có độ tuổi thu hoạch từ 8 đến 12 tháng tuổi ở vùng dừa Hưng Lễ, Giồng Trôm, Bến Tre đã được nghiên cứu. Kết quả cho thấy ở các tháng tuổi thu hoạch của trái dừa khác nhau thì các chỉ số hóa học cũng có sự biến đổi rất đáng chú ý: pH tăng 5.6 đến 6.3, hàm lượng (g/100 ml) của chất khô hòa tan giảm từ 6.06 về 4.24, protein tăng từ 4.1 ± 0.41 đến 8.2 ± 0.63 , đường tổng giảm từ 10.04 ± 1.0 đến 4.56 ± 0.48 , chất béo tăng từ 0.44 ± 0.27 đến 1.99 ± 0.32 . Ngoài ra, phương pháp ICP-MS đã được sử dụng để xác định hàm lượng của K, Na và Ca (mg/l). Kết quả phân tích cho thấy sự hiện diện của K với hàm lượng rất cao và giảm theo độ tuổi thu hoạch từ 1984 ± 304 (ở tháng thứ 8) đến 1609 ± 373 (ở tháng thứ 12), hàm lượng Na tăng gấp đôi từ 158 ± 22 (ở tháng thứ 8) đến 346 ± 135 (ở tháng thứ 12), trong khi đó hàm lượng Ca cũng rất cao và tăng từ 221 ± 21 đến 278 ± 28 khi số tháng tuổi thu hoạch tăng lên. Kết quả phân tích cho thấy khi sử dụng nước dừa làm thức uống giàu Ca thì nên sử dụng ở tháng thứ 11 hoặc 12, còn thức uống giàu K thì nên sử dụng ở tháng thứ 8, thứ 9, với mục đích sử dụng nước dừa làm thức uống bổ sung protein thì thời điểm tốt nhất là tháng thứ 12.

Từ khóa: chỉ tiêu hóa lý, nước dừa.

2. MỞ ĐẦU

Cây dừa nói chung và dừa giống cao nói riêng chủ yếu được trồng ở vùng nhiệt đới, đặc biệt là khu vực châu Á - Thái Bình Dương. Ở Việt Nam, dừa tập trung từ Quảng Ngãi đến Cà Mau, đặc biệt là vùng Bình Định, Bến Tre. Đã từ rất lâu, dừa được

biết đến với nhiều công dụng từ thân dừa, lá dừa, vỏ dừa, bông dừa đặc biệt là nước dừa. Nước dừa được coi là một trong những loại nước giải khát rất phổ biến và được yêu thích từ nông thôn đến thành thị ở nhiều quốc gia khác nhau. Theo kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả, thành phần dinh dưỡng trong 100 ml nước dừa gồm protein $0.010 \div 0.017$ g, lipit $0.010 \div 0.030$ g, đường tổng $0.75 \div 4.8$ g. Hàm lượng đường tổng (g/100 ml) trong nước dừa thay đổi theo độ tuổi của quả dừa: lúc còn non từ 0.75 đến 1.5 g, ở thời điểm 5, 6 tháng thì hàm lượng này đạt tới $4.5 \div 5.0$ g nghĩa là gần giống một dung dịch đẳng trương, khi quả dừa già thì giảm xuống còn $1.5 \div 2$ g. Ngoài ra, nước dừa còn chứa nhiều loại muối khoáng (Na, K, Mg, Ca...) [1, 2, 3]. Nhiều nhà nghiên cứu đã chỉ ra rằng các loại khoáng chất như K, Na và Ca có vai trò rất quan trọng đối với động vật và con người. K đóng vai trò quan trọng trong việc giải phóng năng lượng từ chất đạm, chất béo và tinh bột trong quá trình chuyển hóa. Hơn nữa, K còn đóng vai trò trong việc đảm bảo chức năng của các tế bào sống, là ion chính trong tế bào cơ thể chịu trách nhiệm đảm bảo hoạt động của hệ cơ bằng cách tạo ra và dẫn truyền những xung động thần kinh, tạo phản ứng cơ cơ, kể cả hoạt động của cơ tim. Vì thế, có thể thấy nước dừa là một nguồn bổ sung K rất hữu ích cho cơ thể. Trong khi đó Na là kim loại kiềm rất quan trọng trong cơ thể, Na tồn tại ở các gian bào và ở các dịch thể như: máu, bạch huyết. Như vậy, nước dừa cũng là một nguồn bổ sung natri rất tốt cho sức khỏe. Các nghiên cứu cho thấy rằng Ca có ảnh hưởng đến nhiều phản ứng của các enzym trong cơ thể. Hơn nữa Ca còn có vai trò quan trọng trong cấu tạo của hệ xương. Do đó, khi sử dụng nước dừa chúng ta đã được cung cấp một lượng Ca đáng kể [4, 5].

Bến Tre là tỉnh có diện tích trồng dừa giống cao lớn nhất cả nước (chiếm 35%), do có điều kiện thủy văn, thổ nhưỡng phù hợp nên dừa trồng ở đây cho năng suất cao và chất lượng tốt. Tuy nhiên, các nhà sản xuất hiện đang thiếu những số liệu cơ bản về các chỉ tiêu hóa lý và sự biến đổi của các chỉ tiêu này theo các độ tuổi thu hoạch của trái dừa. Do đó, trong công trình này, chúng tôi lựa chọn vùng nguyên liệu là xã Hưng Lễ, Huyện Giồng Trôm của tỉnh khảo sát các chỉ tiêu pH, hàm lượng chất khô hòa tan, acid ascorbic, độ đục, đường tổng, protein, lipit, các chất khoáng natri, kali và canxi. Từ đó, đánh giá sự thay đổi của các chỉ tiêu trên ở các tháng tuổi khác nhau nhằm giúp các nhà sản xuất có số liệu tham khảo để xác định thời điểm thu hoạch trái dừa phù hợp với mục đích chế biến từng loại sản phẩm từ trái dừa.

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Thu thập mẫu

Lựa chọn quả dừa ở các cây dừa phát triển khỏe mạnh thuộc xã Hưng Lễ, huyện Giồng Trôm, tỉnh Bến Tre ở các tháng tuổi thu hoạch từ tháng thứ 8 đến tháng thứ 12.

Trái dứa được bóc sạch phần vỏ và phần xơ dứa bên ngoài, dùng dao cắt một lỗ ngay vị trí mọc mầm của trái dứa sau đó cho nước dứa vào ống đong 1000 ml để đo thể tích. Lấy phần nước dứa cho vào chai nhựa 450ml có nắp đậy đã được tiệt trùng để hạn chế nhiễm vi sinh vật và không khí bên ngoài gây thay đổi tính chất hóa lý của nước dứa, sau đó bỏ đôi trái dứa rồi dùng dụng cụ chuyên cạy côm dứa lấy sạch phần côm bên trong cho mẫu vào túi nhựa zipper. Mẫu sau khi lấy ra khỏi trái dứa tiến hành thí nghiệm ngay, mẫu chưa sử dụng được bảo quản lạnh ở nhiệt độ nhất định 4-5⁰C trong thời gian tối đa 3 ngày. Mỗi thí nghiệm sử dụng 3 quả dứa sau đó trộn đều lượng nước để tăng tính đại diện.

3.2. Phương pháp nghiên cứu

Hàm lượng lipid được xác định theo phương pháp Adam-Rose-Gottlieb, đường khử và tổng xác định bằng phương pháp chuẩn độ oxy hóa khử với ferricyanure. Protein được xác định bằng phương pháp quang phổ dựa vào sự hấp thụ tia cực tím ở bước sóng 280 nm của protein. Protein hấp thụ tia cực tím cực đại ở bước sóng 280 nm do các axit amin tryptophan, tyrosin và một phần là phenylalanin. Sự hấp thụ ở bước sóng 280 nm của chúng cũng thay đổi tùy loại axit amin nhưng hệ số tắt đo được cho mỗi loại cho phép tính nồng độ của protein tinh sạch. Axit ascorbic được định lượng bằng phương pháp chuẩn độ với thuốc thử 2,6 - diclorophenindophenol. Hàm lượng chất khô hòa tan được xác định bằng khúc xạ kế. Hàm lượng chất béo được xác định bằng phương pháp chiết Soxhlet. Các chỉ tiêu K, Na và Ca được đo bằng phương pháp ICP-MS tại Trung tâm phân tích Hoàn Vũ.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Trọng lượng của quả và các bộ phận của quả

Tiến hành đánh giá khối lượng của quả và các bộ phận của quả dứa trên địa bàn nghiên cứu. Kết quả trình bày ở Bảng 1 cho thấy ở các tháng tuổi điều tra (từ tháng thứ 8 đến tháng thứ 12) thì trọng lượng quả giảm dần theo độ tuổi. Ở tháng thứ 8 là nặng nhất (2642 ± 239 g) và tháng thứ 12 là nhẹ nhất (1808 ± 157 g). Ở các tháng tuổi trên thì trọng lượng xơ dứa và gáo dứa giảm dần theo độ tuổi, nặng nhất ở tháng thứ 8 và nhẹ nhất ở tháng thứ 12. Kết quả cũng cho thấy khối lượng côm dứa tăng dần theo tháng tuổi, có thể là do ở các tháng cuối trọng lượng côm dứa đạt đến mức tối đa để tích lũy các chất dinh dưỡng cần thiết để hình thành phôi mới. Trong khi đó, thể tích nước dứa ở các tháng tuổi khảo sát thì giảm dần theo độ tuổi, cao nhất ở tháng thứ 8 và thấp nhất ở tháng thứ 12.

Bảng 1. Trọng lượng quả và các bộ phận của quả

Chỉ tiêu	Quả (g)	Xơ dừa (g)	Gáo dừa (g)	Cơm dừa (g)	Nước dừa (ml)
Tháng thứ 8	2642 ± 239	1248 ± 152	303 ± 28	296 ± 71	767 ± 71
Tháng thứ 9	2486 ± 384	1169 ± 321	238 ± 40	352 ± 67	600 ± 113
Tháng thứ 10	2326 ± 385	1002 ± 156	270 ± 48	471 ± 77	565 ± 129
Tháng thứ 11	1931 ± 151	658 ± 62	202 ± 15	511 ± 26	541 ± 64
Tháng thứ 12	1808 ± 157	633 ± 65	195 ± 19	507 ± 44	446 ± 55

Số liệu thu được đã cho thấy rằng thể tích nước dừa đạt giá trị lớn nhất vào tháng 8 sau đó giảm dần ở các tháng tuổi tiếp theo. Kết quả này cũng khá phù hợp với các nghiên cứu đã công bố trước đây [5, 6].

4.2. Độ pH, hàm lượng chất khô hòa tan và độ đục

Kết quả phân tích độ pH, hàm lượng chất khô hòa tan và độ đục của nước dừa được trình bày ở Bảng 2. Các số liệu thu được cho thấy pH của nước dừa tăng dần theo độ tuổi, ở tháng thứ 8 là thấp nhất (5.6 ± 0.27) và tháng thứ 12 là cao nhất (6.32 ± 0.12). Trong khi đó, hàm lượng chất khô hòa tan lại giảm dần theo độ tuổi, cao nhất (6.01 ± 0.46) ở tháng thứ 8 và tháng thứ 12 là thấp nhất (4.28 ± 0.5). Hàm lượng chất khô bị ảnh hưởng bởi hàm lượng đường có trong nước dừa nên hàm lượng đường giảm làm chất khô trong nước dừa cũng giảm theo.

Độ đục nước dừa tăng dần theo độ tuổi, ở tháng thứ 8 là thấp nhất ($0.65 \text{ }^\circ\text{A}$) và tháng 12 là cao nhất ($0.9 \text{ }^\circ\text{A}$). Độ đục tỉ lệ thuận với độ tuổi của quả dừa có thể giải thích là do khi dừa càng già thì hàm lipid càng cao do đó độ đục tăng lên.

Bảng 2. Độ pH, hàm lượng chất khô hòa tan, độ đục của nước dứa

Chi tiêu	pH	Hàm lượng chất khô hòa tan (g/100 ml)	Độ đục (°A)
Tháng thứ 8	5.60 ± 0.27	6.01 ± 0.46	0.65 ± 0.08
Tháng thứ 9	5.87 ± 0.24	5.27 ± 0.64	0.74 ± 0.04
Tháng thứ 10	5.89 ± 0.14	5.02 ± 0.44	0.80 ± 0.1
Tháng thứ 11	5.97 ± 0.19	4.41 ± 0.44	0.82 ± 0.05
Tháng thứ 12	6.32 ± 0.12	4.28 ± 0.5	0.90 ± 0.09

Khi tháng tuổi thu hoạch tăng lên thì pH có xu hướng tăng theo, làm cho nước dứa giảm vị chua ở các tháng cuối. Ngoài ra, pH của nước dứa cũng phụ thuộc vào thời tiết và chế độ chăm sóc. Trong khi đó, hàm lượng chất khô hòa tan lại giảm dần theo tháng tuổi, kết quả này phù hợp với công bố của các nhà nghiên cứu trên thế giới [5, 6, 7]. Độ đục và màu của nước dứa giảm dần theo tuổi của quả dứa do bị ảnh hưởng bởi hàm lượng lipid của cơm dứa.

4.3. Hàm lượng axit ascorbic, đường tổng, đường khử

Hàm lượng axit ascorbic cao sẽ làm cho nước dứa có vị chua, do đó cần chọn thời điểm thích hợp để thu hoạch cho mục đích sử dụng nước dứa tươi trực tiếp. Hàm lượng đường tổng trong nước dứa cũng có vai trò quan trọng đến mục đích sử dụng. Hàm lượng đường cao giúp vị ngọt tăng lên. Tuy vậy, với những người bị bệnh tiểu đường thì nên hạn chế sử dụng nước dứa.

Hàm lượng axit ascorbic, đường tổng và đường khử trong nước dứa được trình bày ở Bảng 3. Từ các số liệu thu được, chúng tôi nhận thấy hàm lượng axit ascorbic trong nước dứa không thay đổi nhiều qua độ tuổi và dao động từ 6.51 đến 8.25 mg/100 ml. Trong khi đó, hàm lượng đường tổng trong nước dứa lại giảm dần theo độ tuổi, cao nhất (10.04%) ở tháng thứ 8 và thấp nhất (4.56%) ở tháng 12. Do vậy, nước dứa càng về già thì độ ngọt càng giảm đi. Khi so sánh kết quả thu được với hàm lượng đường tổng trong nước dứa ở tháng thứ 6 (5.23 g/100 ml) và tháng thứ 12 (3.42 g/100 ml) của các nhóm nghiên cứu Jean W. H Y. [6] và Priya S. R [7] thì kết quả khảo sát ở công trình này cao hơn. Hàm lượng đường khử trong nước dứa giảm dần

theo độ tuổi, cao nhất (8.02 g/100 ml) ở tháng thứ 8 và thấp nhất (2.19 g/100 ml) ở tháng thứ 12. Do đó, nếu sử dụng nước dừa là thức uống trực tiếp thì vị ngọt đạt giá trị lớn nhất là vào tháng thứ 8.

Bảng 3. Hàm lượng axit ascorbic, đường tổng và đường khử của nước dừa

Chỉ tiêu	Axit ascorbic (mg /100 ml)	Đường tổng (g/100 ml)	Đường khử (g/100 ml)
Tháng thứ 8	6.85 ± 0.6	10.04 ±1.0	8.02 ± 0.71
Tháng thứ 9	7.17 ± 1.55	8.68 ± 0.64	6.01 ± 0.35
Tháng thứ 10	6.51 ± 2.64	6.37 ±0.67	4.28 ± 0.92
Tháng thứ 11	7.44 ± 0.41	4.90 ± 0.21	2.97 ± 0.30
Tháng thứ 12	8.25 ± 0.64	4.56 ± 0.48	2.19 ± 0.20

4.4. Hàm lượng protein và lipit trong nước dừa

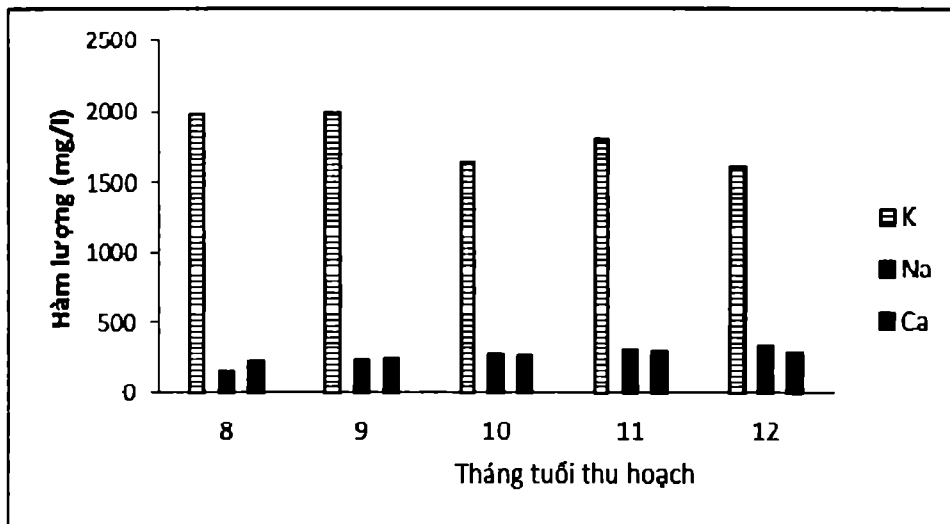
Hàm lượng protein và lipit trong nước dừa cũng đóng vai trò rất quan trọng, chúng cung cấp được một phần axit amin cần thiết cho cơ thể. Lipit cao cũng đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp năng lượng từ nước dừa. Kết quả thu được ở Bảng 4 cho thấy hàm lượng protein trong nước dừa tăng dần theo độ tuổi và dao động từ 4.1 ÷ 8.8 g/100 ml. Hàm lượng đạm trong nước dừa ở Hưng Lễ cũng khá tương đồng với nghiên cứu của Priya S. R và Lalitha R [7]. Hàm lượng lipit trong nước dừa tăng dần theo độ tuổi và dao động từ 0.44 ÷ 1.99 g/100 ml.

Dữ liệu thu được cho thấy rằng hàm lượng protein và lipit trong nước dừa tăng dần theo độ tuổi, thấp nhất vào tháng 8 và cao nhất vào tháng 12. Có thể do nhu cầu tích lũy chất dinh dưỡng dự trữ cho quá trình phát triển phôi của quả dừa tăng lên, vì thế hàm lượng protein và đạm trong nước dừa đều tăng lên gấp đôi và gấp bốn lần ở tháng thứ 12. Như vậy, nếu mục đích sử dụng nước dừa làm thức uống bổ sung giàu đạm và chất béo thì tốt nhất là sử dụng nước dừa ở tháng thứ 12. Tuy nhiên, nếu cần thiết thì có thể bổ sung thêm một lượng đường để tăng độ ngọt vì ở thời điểm này hàm lượng đường tổng trong nước dừa giảm xuống thấp nhất.

Bảng 4. Hàm lượng protein và lipit của nước dừa

Chỉ tiêu	Protein (g /100 ml)	Lipit (g/100 ml)
Tháng thứ 8	4.1 ± 0.41	0.44 ± 0.27
Tháng thứ 9	4.5 ± 0.31	0.93 ± 0.40
Tháng thứ 10	5.5 ± 0.52	1.39 ± 0.61
Tháng thứ 11	6.7 ± 0.73	1.58 ± 0.70
Tháng thứ 12	6.8 ± 0.63	1.99 ± 0.32

4.5. Hàm lượng K, Na và Ca



Hình 1. Biểu đồ biểu diễn hàm lượng K, Na và Ca trong nước dừa (mg/l) theo tháng tuổi thu hoạch từ tháng thứ 8 đến tháng thứ 12

Hàm lượng K, Na và Ca trong nước dừa được định lượng bằng phương pháp khối phổ ghép cao tần cảm ứng plasma ICP-MS. Kết quả thu được ở Bảng 5 và biểu đồ Hình 1 cho thấy hàm lượng K trong nước dừa rất cao từ 1609÷ 1984 mg/l, cao nhất ở tháng thứ 8 và thấp nhất là tháng thứ 12. Kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng K trong nước dừa trồng Hưng Lễ nằm trong dải dao động mà các tác giả khác đã công bố khi nghiên cứu các loại dừa trên thế giới [5, 6]. Trong khi đó, hàm lượng Na lại tăng dần theo độ tuổi từ 158 mg/l đến 346 mg/l. Số liệu thu được cũng khá tương đồng với các nghiên cứu đã công bố trước đây [5]. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng Ca dao động từ 221 ÷ 289 mg/l. Khi so sánh với hàm lượng Ca trong nước dừa ở các nước khác

nhau đã được nhiều nhóm nghiên cứu khác công bố thì kết quả ở công trình này cũng khá tương đương [6, 7].

Dựa trên số liệu thu được từ thực nghiệm, có thể thấy rằng muốn sản xuất các loại nước uống với mục đích bổ sung K cho người sử dụng thì nước dừa ở tháng tuổi thứ 8 hoặc thứ 9 là thích hợp nhất. Với người trưởng thành, nhu cầu kali trung bình cần thiết cho cơ thể khoảng 2000 mg/ngày thì mỗi ngày chỉ cần uống khoảng 2 ly nước dừa tươi (khoảng 400 ml) thì đáp ứng được khoảng gần một nửa nhu cầu K thiết yếu.

Bảng 5. Hàm lượng các chất khoáng của nước dừa (mg/l)

Chỉ tiêu	K ^(*)	Tham khảo [5,6]	Na ^(*)	Tham khảo	Ca ^(*)	Tham khảo [5, 6, 7]
Tháng thứ 8	1984 ± 304	1248 ÷ 2537	158 ± 22	176 ÷ 310	221 ± 21	273 ÷ 295 [5,6]
Tháng thứ 9	1995 ± 257		231 ± 80		242 ± 23	
Tháng thứ 10	1643 ± 251		276 ± 47		263 ± 27	
Tháng thứ 11	1809 ± 413		300 ± 140		289 ± 29	
Tháng thứ 12	1609 ± 373	1239 ÷ 2072	346 ± 135	161 ÷ 257	278 ± 28	206 ÷ 316
Trung bình ± SD	1808 ± 182		262 ± 72		259 ± 27	

(*) Số liệu ở công trình này

Sự hiện diện của Ca trong nước dừa với hàm lượng cao cho thấy đây là nguồn bổ sung Ca đáng kể cho người sử dụng. Đặc biệt ở các tháng tuổi thứ 11 và 12 hàm lượng này đạt giá trị cao nhất. Với người trưởng thành, mỗi ngày chỉ cần uống 1 ly nước dừa (khoảng 200 ml) là đã dung nạp vào cơ thể khoảng 400-500 mg Ca, đáp ứng được một nửa nhu cầu của cơ thể. Do đó, nước dừa ở giai đoạn này có thể sử dụng trực tiếp hoặc làm nguyên liệu để sản xuất các loại sản phẩm bổ sung Ca.

5. KẾT LUẬN

Sau một thời gian nghiên cứu, khảo sát và phân tích 5 tháng tuổi cuối trước thu hoạch của nước dừa tại xã Hưng Lễ, huyện Giồng Trôm, tỉnh Bến tre, chúng tôi đã xác định sự biến đổi trọng lượng quả dừa, kích thước và thể tích nước dừa trong các quả dừa theo từng tháng. Nghiên cứu cũng đã cho thấy rằng hàm lượng protein, lipit của nước dừa cũng tăng dần theo độ tuổi thu hoạch. Kết quả này cho phép các nhà sản xuất muốn sử dụng nước dừa làm nguyên liệu để tạo sản phẩm giàu protein và lipit thì thời điểm thu hoạch thích hợp là tháng thứ 11 hoặc tháng thứ 12 là tốt nhất.

Hàm lượng đường trong nước dừa tháng thứ 8 và tháng thứ 9 là cao nhất, do đó muốn sử dụng nước dừa để làm thức uống mà không cần bổ sung thêm đường thì tháng thứ 8, thứ 9 thích hợp nhất cho việc thu hoạch.

Hàm lượng K cao nhất ở tháng thứ 8, đây là thời điểm thích hợp để sử dụng nước dừa là thức uống trực tiếp hoặc làm nguyên liệu để chế biến thực phẩm giàu K.

Hàm lượng Ca trong nước dừa rất cao, đặc biệt ở các tháng tuổi thứ 11 và 12 đạt giá trị lớn nhất. Do đó, nước dừa ở giai đoạn này có thể sử dụng trực tiếp hoặc làm nguyên liệu để sản xuất các loại sản phẩm cần bổ sung Ca.

Từ công trình này, chúng tôi cũng mong đóng góp một phần số liệu giúp các nhà sản xuất có thêm sự lựa chọn thời điểm thu hoạch thích hợp để chế biến các sản phẩm từ nước dừa.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đào Đ. T. A., Hà V. T. T., Linh T. T. M. - Nghiên cứu sản xuất nước dừa đóng hộp, Tạp chí phát triển khoa học và công nghệ **10** (2) (2007) 36-42.
2. Đỗ Tất Lợi - Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 1999, tr. 919.
3. Võ Văn Chi - Từ điển cây thuốc Việt Nam, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 1997, tr. 426.
4. Yogesh P. P., Sachin H. P., Sharu J. and Jitendra S. K. - Biochemistry of metal absorption in Human Body: Reference to check Impact of Nano Particles on Human Being, Int. J. Sci. and Res. Pub. **3** (4) (2013), 1-5.
5. Abdul H. S. and Zafar I. M. - Chemical composition of meat (kernel) and nut water of major coconut {*cocos nucifera* L.} cultivars at coastal area of Pakistan, Pak. J. Bot. **43** (1) (2011) 357-363.
6. Jean W. H. Y Liya G., Yan F. Ng. and Swee N. T. - The chemical composition and biological properties of coconut (*Cocos nucifera* L.) water, Molecules **14** (12) (2009) 5144-5164.
7. Priya S. R. and Lalitha R. - Tender coconut water - natures elixir to mankind, Int. J. Re. Sci. Res. **5** (8) (2014) 1485-1490.