

SINH TRƯỞNG VÀ SẢN LƯỢNG HẠT CỦA CÁC DÒNG MẮC CA Ở GIAI ĐOẠN SAU 10 NĂM TUỔI TẠI TÂY NGUYÊN

Nguyễn Đức Kiên¹*, Phan Đức Chính¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá và chọn lọc các dòng Mắc ca có năng suất hạt cao ở giai đoạn sau 10 tuổi để gây trồng ở một số địa điểm ở vùng Tây Nguyên. Nghiên cứu được tiến hành trên một số khảo nghiệm ở tuổi 11 - 14 tại Gia Lai và Đắk Lắk. Kết quả đánh giá cho thấy giữa các dòng vẫn có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng và sản lượng hạt. Các dòng đã được công nhận là giống Quốc gia OC, 246, A38 và 849 vẫn có sinh trưởng tốt và sản lượng hạt cao. Tại tuổi 11 khối lượng hạt đạt từ 19,2 - 20,1 kg/cây tại Kbang, Gia Lai, đạt từ 15,8 - 19,6 kg/cây tại xã Đliêa, Krông Năng, Đắk Lắk. Tại tuổi 14 đạt từ 22,1 đến 28,4 kg/cây tại xã Phú Lộc, Krông Năng, Đắk Lắk. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng cho thấy dòng 856 ở tuổi 11-14 thể hiện có triển vọng tại Tây Nguyên, tuổi 11 năng suất đạt 21,1 kg/cây ở Kbang và 19,3 kg/cây ở Krông Năng, Đắk Lắk. Tại tuổi 14 đạt 32,5 kg/cây tương đương hoặc vượt hơn so với các giống được công nhận.

Từ khóa: *Dòng vô tính, Mắc ca, năng suất hạt.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mắc ca là tên gọi chung cho hai loài cây ăn hạt thân gỗ thuộc nhóm quả hạch có giá trị dinh dưỡng cao là *Macadamia integrifolia* Maiden & Betche và *M. tetraphylla* L. Johnson nguyên sản ở Australia. Nhân Mắc ca được dùng làm nhân bánh ngọt, socola, kem, hoặc ăn trực tiếp [1], [2].

Năm 1994 cây Mắc ca đã được Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ Sinh học Lâm nghiệp trồng thử tại Ba Vì. Từ năm 2002 đã tiến hành khảo nghiệm ở nhiều địa phương trên cả nước. Các kết quả nghiên cứu cho thấy vùng Tây Nguyên và Tây Bắc có điều kiện khí hậu rất phù hợp để phát triển cây Mắc ca [3]. Giai đoạn 2011-2019, đã có 9 dòng Mắc ca sai quả (246, 816, 842, 849, A16, A38, Daddow, OC, QN1) được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận là giống Quốc gia và giống Tiến bộ kỹ thuật áp dụng cho vùng Tây Bắc, Tây Nguyên và Đông Bắc bộ [4], [5], [6]. Các giống này đã góp phần thay đổi cơ cấu cây trồng, nâng cao thu nhập cho người dân đặc biệt là vùng Tây Nguyên và Tây Bắc. Tuy nhiên, do Mắc ca là cây ăn hạt dài ngày với luân kỳ kinh doanh lên đến 60 - 80 năm, vì vậy việc đánh giá giống ở giai đoạn 6 - 7 năm tuổi mới ở giai đoạn bước đầu, do đó rất cần thiết phải nghiên cứu và đánh giá ở giai đoạn

tuổi cao hơn. Theo Hardner và cs (2001) [7], tuổi đánh giá giống Mắc ca nên tiến hành ở giai đoạn sau 10 tuổi, tốt nhất là từ tuổi 15 trở đi. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá năng suất của các dòng vô tính Mắc ca tại một số địa điểm ở Tây Nguyên ở giai đoạn 11 và 14 tuổi làm cơ sở chọn lọc một số giống Mắc ca mới cũng như có các đánh giá kỹ hơn về năng suất của các giống Mắc ca đã công nhận trong giai đoạn trước.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là các dòng vô tính Mắc ca được trồng trên các khảo nghiệm và mô hình ở vùng Tây Nguyên, cụ thể là:

Khảo nghiệm tại Kbang, Gia Lai gồm 14 dòng Mắc ca OC, 816, 246, 849, 842, Daddow, A800, A38, A16, 344, 741, 856, NG8 và một công thức đối chứng là cây hạt. Thiết kế thí nghiệm 4 lần lặp, 4 cây/dòng/lặp trồng theo hàng.

Khảo nghiệm tại Krông Năng - Đắk Lắk gồm 14 dòng Mắc ca: OC, 816, 246, 842, Daddow, A800, 741, A38, A16, 344, 856, NG8, 814 và một công thức đối chứng là cây hạt. Thiết kế thí nghiệm 4 lần lặp, 4 cây/dòng/lặp trồng theo hàng.

Mô hình tại Krông Năng - Đắk Lắk gồm 11 dòng Mắc ca: OC, 816, 246, 849, 842, A800, 741, Daddow, 344, NG8, 856. Mỗi dòng 20 cây trồng theo hàng.

¹ Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ Sinh học Lâm nghiệp

* Email: nguyenduckieniftib@gmail.com

Trên các khảo nghiệm và mô hình áp dụng chung khoảng cách trồng là 6 x 6 m; cuốc hố 80 x 80 x 60 cm và được bón phân theo công thức 50 kg phân chuồng + 0,5 kg NPK/cây.

2.2. Đặc điểm khí hậu và đất đai khu vực nghiên cứu

Các dòng Mắc ca mới được xây dựng mô hình tại các vùng có lượng mưa hàng năm 1.770 - 2.000 mm/năm. Tháng có lượng mưa trên 50 mm ở nhiều vùng từ tháng 4 - 5 đến tháng 9 - 10. Nơi thích hợp nhất để trồng Mắc ca là nhiệt độ trung bình năm từ 20 - 25°C, lượng mưa hàng năm > 1.200 mm. Như vậy, các điểm khảo nghiệm Mắc ca có nhiệt độ trung bình năm là 23,5 - 23,7°C, lượng mưa hàng năm, số tháng có lượng mưa > 100 mm khá phù hợp với đặc điểm sinh thái của cây Mắc ca.

Tại các địa điểm trên, đất chủ yếu là dạng đất thịt nặng/sét nhẹ ở Krong Năng và Kbang, tính chất đất còn tương đối tốt, tầng đất dày > 1 m, độ chua từ 4,2 - 5,4, các thành phần mùn và đạm còn tương đối khá, hàm lượng các chất dễ tiêu trong đất ở mức trung bình, các chỉ tiêu này phản ánh tính chất đất còn tương đối tốt, đất chưa bị thoái hóa.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thu thập

- Số liệu đo đếm về sinh trưởng (đường kính gốc: D_0 ; chiều cao vút ngọn: H_{vn}; đường kính tán: D_t) được đo toàn bộ số cây trên thí nghiệm.

Chiều cao vút ngọn (H_{vn}): đo từ vị trí gốc tới đỉnh ngọn chính.

Đường kính gốc (D_0): đo tại vị trí cách gốc 20 cm.

Đường kính tán (D_t): đo theo hai chiều Đông Tây - Nam Bắc, sau đó lấy giá trị trung bình.

- Số liệu về sản lượng hạt (thu hái theo từng giống): Thu toàn bộ quả trên cây, sau đó lấy ngẫu nhiên 3 kg quả trên mỗi cây, loại bỏ lớp vỏ quả, xác định số hạt/kg quả tươi và từ đó xác định sản lượng hạt trên cây theo công thức:

$$\text{Sản lượng hạt/cây} = \text{Tổng số kg quả} \times (\text{số kg hạt/kg quả}).$$

2.3.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo các phương pháp của Williams và cs (2002) [8], sử dụng các phần mềm thống kê thông dụng trong cải thiện giống bao gồm Genstat 12.0 (CSIRO) và Excel 2016.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sinh trưởng và sản lượng hạt của các dòng Mắc ca tại Gia Lai

Khảo nghiệm tại Kbang cho thấy đây là vùng sinh thái thích hợp nhất đối với cây Mắc ca. Có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng về chiều cao, đường kính tán và sản lượng hạt ($F_{pr} < 0,001$) nhưng không có sự sai khác rõ rệt về đường kính. Mặc dù ở tuổi 11, các dòng Mắc ca tại khảo nghiệm này đã cho năng suất trung bình sản lượng hạt toàn khảo nghiệm đạt 16,7 kg/cây, cao nhất trong số các khảo nghiệm ở cùng giai đoạn tuổi. Các dòng 816 và 246 có sản lượng hạt đạt khá cao từ 17,3 - 19,2 kg và dòng OC đạt 20,3 kg và A38 đạt 21,1 kg; đây là các dòng đã được công nhận là giống Quốc gia và giống tiến bộ kỹ thuật. Trong khảo nghiệm dòng 856 đạt năng suất hạt là 20,1 kg/cây, đường kính gốc đạt 20,8 cm, chiều cao đạt 7,7 m và đường kính tán đạt 6,7 m; dòng này cũng cho năng suất hạt tương đối ổn định.

Bảng 1. Sinh trưởng và sản lượng hạt các dòng Mắc ca tuổi 11 tại Kbang - Gia Lai

(trồng: tháng 7/2011 - đo: 6/2022)

STT	Dòng	D_0 (cm)		H_{vn} (m)		D_t (m)		Sản lượng hạt (kg)	
		Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%
1	A38	20,4	6,7	8,1	1,8	6,8	2,2	21,1	6,5
2	OC	19,0	8,5	7,4	7,4	5,8	11,3	20,3	7,4
3	856	20,8	6,9	7,7	1,6	6,7	4,8	20,1	5,0
4	246	21,2	8,6	7,6	2,4	6,8	5,5	19,2	7,7
5	816	20,3	9,9	7,7	3,6	6,2	10,2	17,3	6,4
6	A800	20,9	11,1	7,0	0,9	6,1	8,8	16,9	8,6
7	842	21,3	10,1	7,4	4,4	6,4	9,5	16,8	9,5
8	344	19,5	12,4	7,1	9,9	6,2	10,0	16,6	9,5

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

9	849	17,0	13,8	6,5	7,8	5,5	11,5	16,1	6,5
10	741	19,6	7,4	7,2	4,5	5,8	10,5	15,8	11,2
11	NG8	16,8	9,7	6,8	9,2	5,7	13,3	14,8	10,9
12	A4	20,6	13,2	6,5	4,4	6,1	9,5	13,5	10,6
13	Daddow	19,1	7,9	6,9	2,9	5,9	11,9	13,3	15,5
14	Cây hạt	20,4	14,4	7,1	3,1	5,8	10,8	11,7	8,9
Tb		19,8		7,2		6,1		16,7	
Fpr		0,012		<0,001		<0,001		<0,001	

Ghi chú: D_0 - Đường kính gốc; H_{vn} - Chiều cao vút ngọn, D_t - Đường kính tán; Tb - Giá trị trung bình; V% - Hệ số biến động

So với kết quả đánh giá ở giai đoạn 7 tuổi, sản lượng hạt trung bình của toàn khảo nghiệm có sự gia tăng đáng kể, từ 12,9 kg/cây lên 16,7 kg/cây. Thứ tự xếp hạng của các dòng về sản lượng hạt ở tuổi 11 và tuổi 7 là tương đối ổn định với hệ số tương quan là 0,84. Nhóm 4 dòng tốt nhất là A38, OC, 856 và 246 ở tuổi 11 vẫn là nhóm các dòng tốt nhất ở tuổi 7 [9].

3.2. Sinh trưởng và sản lượng hạt của các dòng Mắc ca tại xã Đliêa, Krông Năng, Đắk Lắk

Kết quả đánh giá khảo nghiệm Mắc ca ở xã Đliêa, Krông Năng ở giai đoạn 11 năm tuổi (Bảng 2) cho thấy có sự sai khác về các chỉ tiêu chiều cao và

sản lượng hạt. Các dòng được công nhận giống quốc gia gồm OC, 246, 816 vẫn có sinh trưởng tốt và sản lượng hạt cao (14,1 – 15,8 kg/cây). Trong số các giống Tiến bộ kỹ thuật đưa vào khảo nghiệm, dòng 741 có năng suất kém nhất, chỉ đạt 10,7 kg/cây và dòng A38, A16 có năng suất cao đạt từ 19,6 đến 20,4 kg/cây. Bên cạnh đó, một số dòng ở giai đoạn trước có năng suất không cao đã có sự thay đổi đáng như dòng 856 có năng suất đạt 19,3 kg/cây cao hơn 3 giống quốc gia OC, 246, 816 tham gia vào khảo nghiệm.

Bảng 2. Sinh trưởng và sản lượng hạt các dòng Mắc ca trồng tại xã Đliêa, Krông Năng, Đắk Lắk ở giai đoạn 11 tuổi (trồng: tháng 8/2011 – đo: 7/2022)

STT	Dòng	D_0 (cm)		H_{vn} (m)		D_t (m)		Sản lượng hạt (kg)	
		Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%
1	A16	18,1	2,8	6,5	4,6	5,7	11,1	20,4	7,9
2	A38	16,3	8,3	5,9	13,8	5,3	7,8	19,6	10,9
3	856	19,2	4,9	6,8	2,9	6,6	4,5	19,3	10,5
4	814	17,1	9,3	6,3	1,8	5,3	2,6	17,4	9,1
5	OC	18,6	12,4	6,2	4,2	5,3	8,3	15,8	10,8
6	Daddow	16,9	8,4	5,8	10,4	5,5	3,7	15,3	8,1
7	816	17,1	6,8	6,0	3,8	4,9	7,6	14,4	11,1
8	246	19,0	9,8	6,4	6,4	5,7	8,3	14,1	10,8
9	Cây hạt	19,4	12,0	6,7	7,6	5,5	4,0	14,0	12,4
10	842	18,8	10,3	5,8	8,5	5,9	5,9	14,0	12,2
11	344	19,9	9,0	6,6	6,3	6,3	13,0	13,7	11,6
12	A800	18,2	7,4	5,8	6,0	5,2	5,4	12,2	14,2
13	741	17,6	4,4	5,7	12,9	5,1	2,1	10,7	17,3
14	NG8	13,3	8,2	4,1	4,5	4,4	6,8	7,9	15,9
Tb		17,8		6,0		5,5		14,9	
Fpr		0,026		<0,001		0,093		<0,001	

Ghi chú: D_0 - Đường kính gốc; H_{vn} - Chiều cao vút ngọn, D_t - Đường kính tán; Tb - Giá trị trung bình; V% - Hệ số biến động

So với kết quả đánh giá ở giai đoạn 6 tuổi [9], có thể thấy năng suất trung bình toàn vườn đã có sự tăng lên rõ rệt, từ 8,9 kg/cây lên 14,9 kg/cây. Bên cạnh đó, thứ tự xếp hạng của các dòng cũng có sự thay đổi, cụ thể là một số dòng như A38 và A16 vẫn duy trì năng suất cao trong khi giống 842 và 246 lại không duy trì được xếp hạng cao ở tuổi 11. Ngược lại, dòng 856 có

năng suất ở nhóm trung bình ở tuổi 6 đã vươn lên nhóm năng suất cao ở tuổi 11.

3.3. Sinh trưởng và sản lượng hạt của các dòng Mắc ca tại xã Phú Lộc - Krông Năng - Đắk Lắk

Kết quả đánh giá sinh trưởng và sản lượng hạt của khảo nghiệm dòng vô tính Mắc ca tại xã Phú Lộc - Krông Năng - Đắk Lắk, gồm 11 dòng tham gia khảo nghiệm ở giai đoạn 14 tuổi được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Sinh trưởng và sản lượng hạt các dòng Mắc ca trồng tại xã Phú Lộc, Krông Năng, Đắk Lắk ở giai đoạn 14 tuổi (trồng: tháng 8/2008 - đo: 6/2022)

STT	Dòng	D ₀ (cm)		H _{vn} (m)		Dt (m)		Sản lượng hạt (kg)	
		Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%	Tb	V%
1	856	22,0	9,0	6,9	2,5	7,4	9,5	32,5	6,4
2	OC	22,1	11,7	6,9	4,8	6,8	6,4	28,4	7,7
3	849	20,7	11,0	7,0	3,6	7,2	8,9	25,3	8,9
4	344	22,4	10,9	7,1	1,7	7,0	11,4	23,4	10,2
5	246	25,0	10,2	7,0	2,1	7,4	8,9	22,1	10,1
6	NG8	19,1	14,2	6,6	3,2	5,6	17,0	19,8	12,1
7	816	21,1	15,1	7,7	6,5	6,2	9,6	19,8	10,8
8	842	23,9	10,0	7,0	1,0	6,8	6,6	19,4	10,8
9	A800	22,7	17,4	6,3	4,6	5,3	22,5	18,6	11,1
10	Daddow	22,3	10,2	7,0	3,4	6,6	8,3	18,4	12,0
11	741	18,8	13,0	7,2	1,7	5,1	25,3	16,3	15,3
Trung bình		21,8		7,0		6,5		22,2	
Fpr		0,53		0,34		0,46		0,01	

Ghi chú: D₀ - Đường kính gốc; H_{vn} - Chiều cao vút ngọn, D_t - Đường kính tán; Tb - Giá trị trung bình; V% - Hệ số biến động

Tại xã Phú Lộc, Krông Năng, Đắk Lắk, sinh trưởng của các mô hình Mắc ca ở giai đoạn 14 tuổi đã được đánh giá. Sản lượng hạt trung bình đạt 22,2 kg/cây. Kết quả đánh giá cho thấy có sự sai khác rõ rệt giữa các dòng. Trong số các dòng khảo nghiệm thì dòng 856 thể hiện năng suất vượt trội đạt 32,5 kg/cây, vượt 46% so với trung bình toàn khảo nghiệm và vượt 15% so với dòng OC là giống đã được công nhận và hiện đang được trồng đại trà trong sản xuất. Đây là cơ sở để khẳng định thêm dòng 856 có sản lượng hạt cao và phù hợp cho vùng Tây Nguyên. Trong số các giống đã được công nhận được trồng trong khảo nghiệm thì OC và 849 vẫn tiếp tục thể hiện năng suất cao trong khi một số giống khác như 842 và 816 lại không duy trì được thứ tự xếp hạng cao ở giai đoạn 14 tuổi.

4. KẾT LUẬN

Ở giai đoạn tuổi 11 - 14, giữa các dòng Mắc ca vẫn có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất hạt và có sự gia tăng vượt trội năng suất hạt so với giai đoạn tuổi 6-7.

Trên các khảo nghiệm tại vùng Tây Nguyên, các giống quốc gia đã được công nhận là OC, 246, A38 và 849 vẫn có sinh trưởng tốt và sản lượng hạt cao. Tại tuổi 11 khối lượng hạt đạt từ 19,2 đến 20,1 kg/cây tại Kbang, Gia Lai, đạt từ 15,8 - 19,6 kg/cây tại xã Đliêa, Krông Năng, Đắk Lắk. Tại tuổi 14 đạt từ 22,1 đến 28,4 kg/cây tại xã Phú Lộc, Krông Năng, Đắk Lắk.

Dòng 856 ở tuổi 11-14 thể hiện có triển vọng tại Tây Nguyên, tuổi 11 năng suất đạt 21,1 kg/cây ở Kbang và 19,3 kg/cây ở Krông Năng, Đắk Lắk. Tại tuổi 14 đạt 32,5 kg/cây tương đương hoặc vượt hơn so với các giống được công nhận.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cavaletto (1981). *Quality evaluation of Macadamia nuts*. FAO, Rome.
2. Lê Đình Khả (2015). *Trồng Mắc ca ở Australia, dịch từ Paul O' Hare; Ross Loebel; Ian Skinner*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Đức Kiên (2015). *Khảo nghiệm giống và đánh giá khả năng phát triển cây Macadamia tại*

Việt Nam. Báo cáo khoa học tổng kết đề tài cấp Bộ “Khảo nghiệm giống và đánh giá khả năng phát triển cây Macadamia tại Việt Nam” thực hiện từ 2011-2015, Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ sinh học Lâm nghiệp.

4. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011). *Quyết định số 2040/QĐ-BNN-TCLN, ngày 01/9/2011 về việc công nhận giống tiến bộ kỹ thuật.*

5. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2013). *Quyết định số 65/ QĐ-BNN-TCLN, ngày 11/01/2013 về việc công nhận giống cây trồng lâm nghiệp mới.*

6. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2019). *Quyết định số 761/QĐ-BNN-TCLN, ngày 06/03/2019 về việc công nhận giống cây trồng lâm nghiệp.*

7. Hardner, C., Winks, C., Stephenson, R., Gallagher, E. (2001). Genetic parameters for nut and kernel traits in Macadamia. *Euphytica* 117, 151-161.

8. E. R. Williams, A. C. Matheson, C. E. Harwood (2002). *Experimental Design and Analysis for Tree Improvement*, CSIRO Pub.

9. Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ Sinh học Lâm nghiệp (2018). *Báo cáo công nhận giống Mắc ca ở vùng Tây Nguyên và Tây Bắc.* Đề tài cấp Bộ “Khảo nghiệm giống và đánh giá khả năng phát triển cây Macadamia tại Việt Nam” thực hiện từ 2011-2015.

GROWTH AND NUT YIELD OF MACADAMIA VARIETIES AFTER 10 YEARS IN CENTRAL HIGHLAND

Nguyen Duc Kien^{1,*}, Phan Duc Chinh¹

¹*Institute of Forest Tree Improvement and Biotechnology*

* *Email: nguyenduckieniftib@gmail.com*

Summary

The objectives of the research were to evaluate and to select Macadamia clones of high nut-in-shell (NIS) yield after 10 years for planting in Central Highland, Vietnam. The research was implemented in clonal trials of 11 – 14 years old in Gia Lai and Dak Lak provinces. The results showed significant difference between clones in both growth and NIS yield. The previously selected clones at ages of 6 -7 years such as OC, 246, A38 and 849 still maintained their superiority in NIS yield at ages 11 - 14 years. At age 11 years old, at Kbang, Gia Lai, these clones had NIS yield from 19.2 to 20.1 kg/tree, from 15.8 to 19.6 kg/tree at Krong Nang, Dak Lak. In another trial of 14 years old at Krong Nang, Dak Lak, NIS yield of these clones ranged from 22.1 đến 28.4 kg/tree at age 14 years. In all trials, clone 856 showed promising NIS yield, ranging from 19.3 to 21.1 kg/tree at age 11 and 32.5 kg at age 14 years which was equal to higher than those recognized clones.

Key words: *Clones, Macadamia, nut-in-shell yield.*

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Xuân Hoàn

Ngày nhận bài: 29/7/2022

Ngày thông qua phản biện: 29/8/2022

Ngày duyệt đăng: 13/9/2022