

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA HAI GIỐNG LÚA MÀU: KHẨU CẨM XẮNG VÀ LÚA BÁT

Hoàng Thị Huệ¹, Lê Tuấn Nghĩa¹, Hoàng Tuyết Minh²,
Nguyễn Thị An Trang¹, Phạm Thị Thùy Dương¹

TÓM TẮT

Kết quả phân tích, xác định một số chỉ tiêu chất lượng gạo của giống lúa màu Khẩu cẩm xăng và lúa Bát cho thấy hai giống lúa nghiên cứu thuộc loài phụ *Indica*, giống Khẩu cẩm xăng là lúa nếp, giống lúa Bát là lúa tẻ. Đánh giá chỉ tiêu xay xát nhận thấy cả hai giống đều có tỷ lệ gạo lật, gạo xát và gạo nguyên tương đối cao trên 70%. Đánh giá chỉ tiêu chất lượng nấu nướng thu được giống lúa Bát có hương thơm nhẹ, hàm lượng amylose ở mức cao (23%). Giống Khẩu cẩm xăng có hàm lượng amylose ở mức khá thấp (9%). Đánh giá chỉ tiêu dinh dưỡng thu được kết quả hai giống lúa nghiên cứu có hàm lượng sắt, hoạt tính chống oxy hóa và hàm lượng Phenolic tổng số ở mức khá. Giống Khẩu cẩm xăng có hàm lượng anthocyanin tổng số là 685 mg/100 g, ở mức rất cao. Kết quả nghiên cứu cho thấy hai giống lúa trên đều thuộc nhóm gạo màu, chứa nhiều đặc tính chất lượng quý, vì vậy có thể sử dụng theo hướng làm gạo dinh dưỡng hoặc thực phẩm chức năng.

Từ khóa: Lúa màu, phân tích chất lượng, chất chống oxy hóa

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiều giống lúa địa phương đang được nông dân lưu giữ và gieo trồng thể hiện tính ưu việt về khả năng thích nghi cao với điều kiện sinh thái khó khăn, có chất lượng gạo tốt, bổ dưỡng. Trung tâm Tài nguyên thực vật đã nghiên cứu và phát hiện nhiều giống địa phương có chất lượng cao, thuộc nhóm gạo màu (colored rice) và khả năng chống chịu tốt đang được nông dân ở hai địa phương Nghệ An và Hà Tĩnh gieo trồng từ nhiều đời nay, trong đó có giống lúa Bát (Hà Tĩnh) và giống lúa Khẩu cẩm xăng (Nghệ An). Tuy nhiên, việc sử dụng các giống lúa nói trên cũng chỉ ở mức độ tự phát của người nông dân mà chưa được nghiên cứu một cách hệ thống, chưa có cơ sở dữ liệu một cách khoa học đầy đủ nên có nguy cơ bị xói mòn cao. Do đó, Trung tâm Tài nguyên thực vật đã phối hợp với các địa phương Nghệ An và Hà Tĩnh tiến hành điều tra, bảo tồn phát triển để mở rộng sản xuất cũng như gìn giữ nguồn gen quý này.

Một trong những khâu quan trọng và cũng rất cấp thiết hiện nay trong việc phát triển hai giống lúa Bát, Khẩu cẩm xăng là tiến hành đánh giá đặc điểm giống, đặc biệt là chất lượng để hoàn thiện một cách hệ thống, toàn diện đặc điểm nông học của chúng, làm cơ sở cho công tác bảo tồn và khai thác hiệu quả tiềm năng của giống. Xuất phát từ những yêu cầu trên, đánh giá một số chỉ tiêu liên quan đến chất lượng gạo của hai giống lúa màu Khẩu cẩm xăng và lúa Bát đã được tiến hành.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm 02 giống lúa Bát (tên gọi khác là Bạt ngoạt) ở Hà Tĩnh và Khẩu cẩm xăng (hay Khẩu cẩm) ở Nghệ An, được cung cấp bởi Trung tâm Tài nguyên thực vật (Hình 1).



Bát (Hà Tĩnh)

Khẩu cẩm xăng (Nghệ An)

Hình 1. Hình ảnh màu sắc hạt gạo của hai giống lúa nghiên cứu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phân loại phụ *Indica* và *Japonica* theo phương pháp của Chang (1976).

- Khối lượng 1000 hạt, tỷ lệ gạo nguyên, tỷ lệ gạo xát, tỷ lệ gạo lật, nhiệt độ hóa hồ, độ thơm tiến hành theo phương pháp của IRRI (2002).

Hàm lượng amylose tổng số được xác định theo phương pháp của Juliano và cộng tác viên (1981).

Hàm lượng sắt, kẽm tổng số của các mẫu giống lúa được xác định bằng máy Spectro-photometer theo phương pháp của Hernandez và cộng tác viên (2004).

Đánh giá hoạt tính chống oxy hoá bằng phương pháp DPPH theo Elzaawely và cộng tác viên (2005).

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật; ² Hội Giống cây trồng Việt Nam

Đánh giá hàm lượng Phenolic tổng số theo phương pháp của Huihui và cộng tác viên (2014).

Hàm lượng Flavonoid tổng số được đánh giá theo phương pháp của Djeridane và cộng tác viên (2006).

- Các số liệu được phân tích và xử lý bằng phần mềm Excel 2010.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện năm 2013 tại Trung tâm Tài nguyên thực vật - An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội.

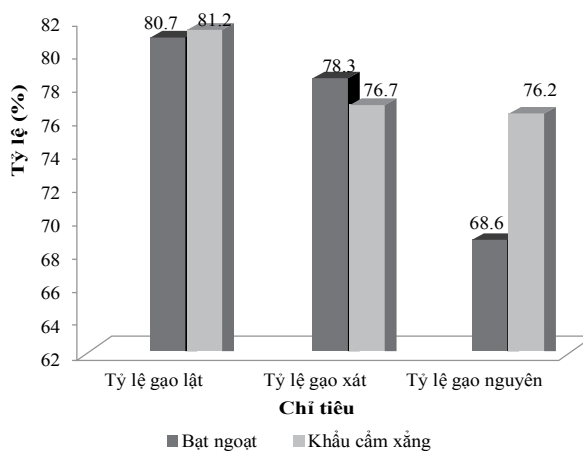
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phân loại và xác định các chỉ tiêu xay xát

Kết quả phân tích chỉ tiêu phân loại và xay xát được thể hiện trong bảng 1 và hình 2.

Hai giống lúa nghiên cứu đều thuộc loài phụ *Indica*. Kết quả phân tích đã xác định được giống Khẩu cẩm xắng là lúa nếp và giống lúa Bát là lúa tẻ. Khối lượng nghìn hạt của giống Khẩu cẩm xắng là 21,9 g, thuộc dạng hạt nhỏ; giống lúa Bát có khối lượng nghìn hạt tương ứng là 27,8 g tương ứng với dạng hạt to (Bảng 1). Theo tiêu chuẩn đánh giá của IRRRI (2002), tỷ lệ dài/rộng (D/R) của giống lúa Bát thuộc dạng hạt bán thon (2 - 2,49 mm), giống Khẩu

cẩm xắng thuộc dạng hạt thon (2,5 - 2,99 mm). Hình dạng hạt bán thon và thon là nguồn gen rất có ý nghĩa cho mục tiêu chọn giống có chất lượng thương phẩm cao phục vụ xuất khẩu (Vũ Thị Thu Hiền và *ctv.*, 2012). Hai giống lúa nghiên cứu đều thuộc dạng gạo màu, có tỷ lệ gạo lật ở mức trên 80%. Trong đó, giống lúa Bát và Khẩu cẩm xắng có tỷ lệ gạo lật tương ứng là 81,2% và 80,7%. Kết quả này cũng tương đương với kết quả nghiên cứu được công bố bởi tác giả Trần Danh Sừ (2015) khi tiến hành nghiên cứu tỷ lệ gạo lật ở các giống lúa địa phương của Việt Nam.



Hình 2. Biểu đồ tỷ lệ gạo nguyên, gạo xát và gạo lật

Bảng 1. Phân loại và khối lượng 1000 hạt, tỷ lệ D/R của hai giống lúa màu

Tên giống	Màu sắc gạo lật	Phân loại		Khối lượng 1.000 hạt (g)	Tỷ lệ D/R hạt gạo (mm)
		<i>Indica/Japonica</i>	Nếp/Tẻ		
Lúa Bát	Đỏ	<i>Indica</i>	Tẻ	27,8	2,35
Khẩu cẩm xắng	Tím	<i>Indica</i>	Nếp	21,9	2,73

3.2. Kết quả đánh giá nhiệt độ hóa hồ, độ thơm và hàm lượng amylose

Kết quả xác định các chỉ tiêu chất lượng nấu nướng liên quan đến nhiệt độ hóa hồ, độ thơm và hàm lượng amylose được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Kết quả đánh giá nhiệt độ hóa hồ, độ thơm và hàm lượng amylose

Tên giống	Nhiệt độ hóa hồ	Độ thơm	Hàm lượng amylose (%)
Lúa Bát	Thấp	Thơm nhẹ	23
Khẩu cẩm xắng	Trung bình	Không thơm	9

Nhiệt độ hóa hồ có liên quan đến thời gian nấu cơm, nhiệt độ hóa hồ càng cao thì thời gian nấu chín cơm càng lâu. Qua kết quả đánh giá nhiệt độ hóa hồ thông qua độ phân hủy kiểm cho thấy giống lúa Bát

có nhiệt độ hóa hồ thấp, giống lúa Khẩu cẩm xắng có nhiệt độ hóa hồ trung bình.

Trong hai giống lúa nghiên cứu, chỉ có giống lúa Bát có mùi thơm nhẹ; đây là một trong những đặc tính rất quý của các giống lúa màu, cần được nghiên cứu khai thác và mở rộng.

Tiếp tục đánh giá hàm lượng amylose của 2 giống lúa cho thấy: Hàm lượng amylose có độ biến động rất lớn từ 9% đến 23% Trong đó, giống có hàm lượng amylose cao là lúa Bát ở mức 23%, giống lúa Khẩu cẩm xắng có hàm lượng amylose khá thấp đạt mức 9%. Từ kết quả trên chúng ta cũng có thể dễ dàng nhận thấy, giống Khẩu cẩm xắng có hàm lượng amylose ở mức khá thấp nên đây là giống mang đặc tính mềm cơm, không quá dính, phù hợp cho chế biến cơm gạo lứt ăn hàng ngày. Giống lúa Bát với hàm lượng amylose cao, tương đương giống gạo Huyết rồng (25%), phù hợp cho người bị bệnh tiểu đường.

3.3. Kết quả xác định hàm lượng anthocyanin, sắt và kẽm tổng số

Ngoài tác dụng là chất màu thiên nhiên được sử dụng an toàn trong thực phẩm, tạo ra sự hấp dẫn cho sản phẩm, anthocyanin còn là hợp chất có nhiều hoạt tính sinh học quý như: khả năng chống oxy hóa cao được sử dụng để chống lão hóa, chống oxy hóa các sản phẩm thực phẩm khác, hạn chế sự suy giảm sức đề kháng; có tác dụng làm bền thành mạch, chống viêm, hạn chế sự phát triển của các tế bào ung thư và chống các tia phóng xạ.

Kết quả phân tích hàm lượng anthocyanin, sắt, kẽm tổng số của hai giống lúa được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Hàm lượng anthocyanin, sắt và kẽm tổng số của 2 giống lúa màu

Tên giống	Hàm lượng anthocyanin (mg/100g)	Hàm lượng sắt (mg/100g)	Hàm lượng kẽm (mg/100g)
Lúa Bát	45	5,95	18,5
Khẩu cấm xăng	685	7,84	5,0

Qua bảng 3 cho thấy, hàm lượng anthocyanin tổng số của hai mẫu giống lúa ở mức khác nhau. Số liệu đánh giá này phù hợp với kết quả của Abdel-Aal và cộng tác viên (2006): Lúa màu đen (black rice) có hàm lượng anthocyanin nhiều so với lúa màu đỏ (red rice). Ngoài ra, với kết quả hàm lượng anthocyanin của giống Khẩu cấm xăng 685 mg/100 g, cao hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Ryu và cộng tác viên (1979) đánh giá hàm lượng anthocyanin tổng số trên 10 giống gạo màu (black rice) dao động từ 0 - 493 mg/100 mg, trong đó giống gạo trắng Ilpumbyeo có hàm lượng anthocyanin thấp nhất là 0 mg/100g. Như vậy, dựa vào kết quả phân tích hàm lượng anthocyanin có thể thấy đây là giống tiềm năng giới thiệu giống lúa vào mục đích khai thác gạo dinh dưỡng và thực phẩm chức năng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hàm lượng sắt của hai giống gạo màu ở mức khá và dao động từ 5,95 mg/100 g đến 7,84 mg/100 g. Kết quả này cao hơn so với giống lúa cẩm LD1 đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận (4,15 mg/100 g) và cao hơn nhiều so với giống gạo trắng Bắc thơm 7 (2,70 mg/100 g) (Lê Vĩnh Thảo, 2009). Đây là một đặc tính rất quý của giống lúa màu, được quan tâm nhiều không những ở Việt Nam mà cả trên thế giới.

3.4. Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy hóa

Vai trò của chất chống oxy hóa làm giảm sự gia tăng các gốc tự do sinh ra từ quá trình chuyển hoá trong cơ thể gây hại cho các tế bào. Hoạt chất flavonoid giúp ngăn chặn quá trình oxy hóa do các gốc tự do và bảo vệ cơ thể, ngăn ngừa xơ vữa động mạch, tai biến mạch, lão hoá... Hoạt chất phenolic có thể làm giảm nguy cơ các bệnh mãn tính như chống dị ứng, chống viêm, chống vi khuẩn, chống oxy hóa... (Manach *et al.*, 2005). Nhờ có vai trò quan trọng đối với sức khỏe con người nên nghiên cứu này tập trung phân tích xác định hoạt tính chống oxy hóa, hàm lượng phenolic và flavonoid trên hai giống lúa màu Bát và Khẩu cấm xăng.

Số liệu trong bảng 4 cho thấy hoạt tính chống oxy hóa của 2 giống lúa Khẩu cấm xăng và lúa Bát dao động từ 71,95% đến 85,81% và đều ở mức khá. Kết quả nghiên cứu này tương tự hoạt tính chống oxy hóa của hai giống lúa màu Chakhao Poireiton và Chakhao Amubi ở mức 70,28% và 60,84 % (Asem *et al.*, 2015).

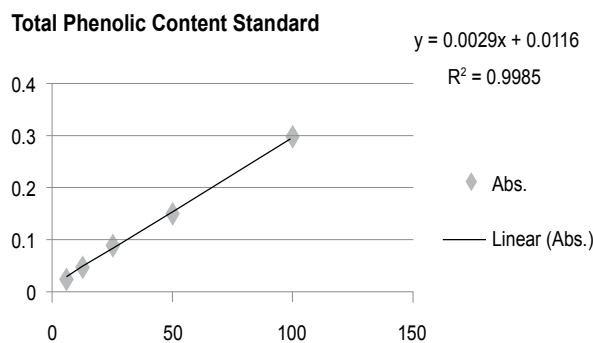
Bảng 4. Hoạt tính chống oxy hoá của 2 giống lúa màu

TT	Tên giống	Độ hấp thụ	Hoạt tính chống oxy hoá (%)
1	Lúa Bát	0,172	85,81
2	Khẩu cấm xăng	0,34	71,95
3	Đối chứng (MeOH)	1,212	0,00

Kết quả phân tích hàm lượng Phenolic tổng số được thể hiện trong hình 3 và bảng 5. Hình 3 biểu diễn đường chuẩn cho đánh giá hàm lượng phenolic tổng số theo phương trình:

$$y = 0,0029x + 0,0116$$

Trong đó: y là độ hấp thụ của dung dịch chiết; x là hàm lượng Phenolic tổng số trong dung dịch ($\mu\text{g GAE}/1 \text{ mg}$ mẫu chiết xuất thô).



Hình 3. Đường chuẩn đánh giá hàm lượng Phenolic tổng số sử dụng Gallic Acid

Bảng 5. Hàm lượng Phenolic tổng số của 2 giống lúa màu

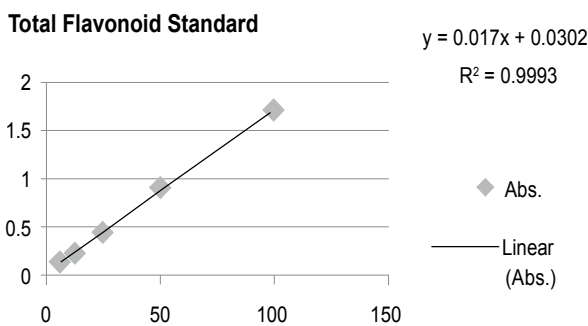
TT	Tên giống	Độ hấp thụ	Hàm lượng Phenolic tổng số (mg GAE/1 g mẫu chiết xuất thô)
1	Lúa Bát	0,177	57,03
2	Khẩu cẩm xắng	0,202	65,66

Hàm lượng Phenolic tổng số của hai giống lúa được biểu diễn ở Bảng 5: Giống lúa Bát và Khẩu cẩm xắng có hàm lượng Phenolic tổng số tương ứng là 57,03 mg GAE và 65,66 mg GAE trên 1 g mẫu chiết xuất thô. Như vậy so sánh với kết quả của Ayumi và cộng tác viên (1999) thì các giống lúa này có hàm lượng Phenolic tổng số ở mức khá.

Kết quả phân tích hàm lượng Flavonoid tổng số được thể hiện trong hình 4 và bảng 6. Hình 4 biểu diễn đường chuẩn cho đánh giá hàm lượng Flavonoid tổng số theo phương trình:

$$y = 0,017x + 0,0302$$

Trong đó: *y* là độ hấp thụ của dung dịch chiết; *x* là hàm lượng Flavonoid tổng số trong dung dịch (μg RE/1 mg mẫu chiết xuất thô).



Hình 4. Đường chuẩn đánh giá hàm lượng Flavonoid tổng số sử dụng Rutin

Bảng 6. Hàm lượng Flavonoid tổng số của 2 giống lúa màu

TT	Tên giống	Độ hấp thụ	Hàm lượng Flavonoid tổng số (mg GAE/1 g mẫu chiết xuất thô)
1	Lúa Bát	0,0383	0,476
2	Khẩu cẩm xắng	0,3013	15,947

Qua kết quả thu được cho thấy: Giống lúa Bát và Khẩu cẩm xắng có hàm lượng Flavonoid tổng số tương ứng là 0,476 mg GAE và 15,947 mg GAE trên 1 g mẫu chiết xuất thô. Theo nghiên cứu của Hyogo và cộng tác viên (2010) chỉ ra rằng, hoạt tính chống

oxi hoá có thể được quyết định bởi sự xuất hiện của nhóm phenolic (flavonoid cũng thuộc nhóm phenolic). Cụ thể, nhóm phenolic liên quan đến quá trình tổng hợp các enzyme và protein chống oxi hoá. Hoạt tính chống oxi hoá của lúa Bát trong nghiên cứu cao hơn Khẩu cẩm xắng, tuy nhiên, hàm lượng phenolic tổng số lại thấp hơn có thể vì nghiên cứu chỉ tách chiết phenolic ở dạng tự do.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Đã xác định được hai giống lúa Bát và Khẩu cẩm xắng thuộc loài phụ *Indica*, giống Khẩu cẩm xắng là lúa nếp và giống lúa Bát là lúa tẻ. Giống lúa Khẩu cẩm xắng có khối lượng 1000 hạt là 21,9 g; giống lúa Bát là 27,8 g. Cả hai giống lúa đều có tỷ lệ gạo lật, gạo xát và gạo nguyên tương đối cao trên 70%.

- Giống lúa Bát có nhiệt độ hóa hồ thấp, giống lúa Khẩu cẩm xắng ở mức trung bình. Giống lúa Bát có hương thơm nhẹ, giống lúa Khẩu cẩm xắng có hàm lượng amylose ở mức khá thấp (9%), giống lúa Bát có hàm lượng amylose ở mức cao (23%).

- Giống lúa Bát có hàm lượng sắt tổng số (5,95 mg/100 g) và kẽm tổng số (18,5 mg/100 g) ở mức trung bình. Giống lúa Khẩu cẩm xắng có hàm lượng anthocyanin tổng số là 685 mg/100 g, ở mức rất cao và hàm lượng sắt tổng số 7,84 mg/100 g, ở mức khá. Hoạt tính chống oxi hóa, hàm lượng Phenolic tổng số của 2 giống đều ở mức khá.

Như vậy, dựa vào kết quả nghiên cứu cho thấy hai giống lúa trên đều thuộc nhóm gạo màu (colored rice), có chứa nhiều đặc tính chất lượng quý, vì vậy có thể sử dụng theo hướng khai thác làm gạo dinh dưỡng hoặc thực phẩm chức năng.

4.2. Đề nghị

Hai giống Khẩu cẩm xắng và lúa Bát là các giống đặc sản địa phương thuộc nhóm lúa có tính chống chịu và dinh dưỡng cao nên cần có nghiên cứu để xây dựng thương hiệu, phát triển thị trường để quảng bá và nâng cao hiệu quả sản xuất hai giống lúa này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Vũ Thị Thu Hiền và Phạm Văn Cường**, 2012. Phân tích đa dạng di truyền mẫu giống lúa canh tác nhờ nước trời bằng chỉ thị SSR. *Tạp chí Khoa học và Phát triển, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*, tập 1 (10): 15-24.
- Trần Danh Sứ**, 2015. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước (Khai thác và phát triển các nguồn gen lúa đặc

- sản Tan nướng, Khẩu mang, Khẩu ký, Khẩu nắm pua phục vụ các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam). *Chương trình Nhiệm vụ quỹ gen. Số 11571, Cục Thông tin KH&CN.*
- Lê Vĩnh Thảo**, 2009. Nghiên cứu chọn tạo và phát triển một số giống lúa cẩm năng suất cao, chất lượng tốt phục vụ nội tiêu trong nước giai đoạn 2006 - 2008. Đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và PTNT. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- Abdel-Aal, E.S.M., Young, J.C., Rabalski, I.**, 2006. Anthocyanins composition in black, blue, pink, purple, and red cereal grains. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, (54): 4696-4704.
- Asem, I. D., Imotomba, R. K., Mazumder, P. B., & Laishram, J. M.**, 2015. Anthocyanin content in the black scented rice (Chakhao): its impact on human health and plant defense. *Symbiosis*, 66(1): 47-54.
- Ayumi H., Masatsune M., and Seiichi H.**, 1999. Analyses of Free and Bound Phenolics in Rice. *Food Sci. Technol. Res*, 5(1): 74-79.
- Chang T. T.**, 1976. The origin, evolution, cultivation, dissemination and diversification of Asian and African rice. *Euphytica* 25: 425-44.
- Djeridane A., Yousfi M., Nadjemi B., Boutassouna D., Stocker P., Vidal N.**, 2006. Antioxidant activity of some algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. *Food Chem*, 97(4): 654-660.
- Elzaawely, A.A., Xuan, T.D. and Tawata, S.**, 2005. Antioxidant and antibacterial activities of *Rumex japonicus* HOUTT. Aerial parts. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 28(12): 2225-2230.
- Hernandez O.M., Fraga, Jimenez and Arias**, 2004. Characterization of honey from the Canary Islands: determination of the mineral content by atomic absorption Spectrophotometry. *Food Chemistry*, 93: 449-458.
- Huihui T., Ruifen Z., Mingwei Z., Qing L., Zhencheng W., Yan Z., Xiaojun T., Yuanyuan D., Lei L., Yougxuan M.**, 2014. Dynamic changes in the free and bound phenolic compounds and antioxidant activity of brown rice at different germination stages. *Food Chem*, 161: 337- 344.
- Hyogo, A., Kobayashi, T., del Saz, E.G. and Seguchi, H.**, 2010. Antioxidant Effects of Protocatechuic Acid, Ferulic Acid, and Caffeic Acid in Human Neutrophils Using a Fluorescent Substance. *International Journal of Morphology*, 28(3).
- International Rice Research Institute (IRRI)**, 2002. Standard evaluation system for rice (SES). Philippines: Manila, Philippines.
- Juliano, B.O., Perez, C.M., Blakeney, A.B., Castillo, T., Kongserree, N., Laignelet, B., Lapis, E.T., Murty, V.V.S., Paule, C.M. and Webb, B.D.**, 1981. International cooperative testing on the amylose content of milled rice. *Starch-Stärke*, 33(5), pp.157-162.
- Manach, C., Williamson, G., Morand, C., Scalbert, A., and Remesy, C.**, 2005. Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. I. Review of 97 bioavailability studies. *Am. J. Clin. Nutr.*, 81: 230S-242S.
- Ryu, Su Noh, Sun Zik Park, and CHI-TANG HO.**, 1998. High performance liquid chromatographic determination of anthocyanin pigments in some varieties of black rice. *Journal of food and Drug Analysis*, 6(4).

Evaluation of locally colored Vietnam rice varieties: Khau cam xang and Bat based on grain quality characters

Hoang Thi Hue, La Tuan Nghia, Hoang Tuyet Minh,
Nguyen Thi An Trang, Pham Thi Thuy Duong

Abstract

The classification result showed that varieties *Bat* and *Khau cam xang* were belonged to *Indica* group. The *Khau cam xang* variety was sticky rice and *Bat* was non sticky rice. Based on physical quality, both of the two varieties were found to have more than 70% ratio of brown rice, milled rice and whole rice. The cooking quality indicated that *Bat* variety was identified to have aroma. While ratio of amylose in the *Bat* variety was determined to be relative high 23%, the *Khau cam xang* was found to be 9%. The total iron content, anti-oxidant content and phenolic content were found at intermediate level in both varieties. The *Khau cam xang* was found to be high of total anthocyanin content (685 mg/100 g) compared to other colored rice varieties. Based on above conclusions, it can be claimed that these colored rice *Bat* and *Khau cam xang* are highly beneficial varieties which can serve as healthy or nutrient food.

Key words: Colored rice, grain quality analysis, anti-oxidant content

Ngày nhận bài: 19/7/2017
Ngày phản biện: 10/8/2017

Người phản biện: TS. Khuất Hữu Trung
Ngày duyệt đăng: 25/8/2017

NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG DI TRUYỀN NGUỒN GEN CÂY SEN (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) BẢO TỒN TẠI TRUNG TÂM TÀI NGUYÊN THỰC VẬT

Hoàng Thị Nga¹, Nguyễn Thị Ngọc Huệ², Lê Tuấn Nghĩa¹

TÓM TẮT

Đánh giá đặc điểm hình thái của 42 mẫu giống sen cho thấy nhiều tính trạng biểu hiện sự đa dạng ở mức từ 2 - 4 cấp độ khác nhau, điển hình là các tính trạng màu lá non, bề mặt lá, gai trên lá, kiểu lá, kích cỡ cây, màu sắc nụ, màu sắc hoa, hình dạng nhị hoa, kiểu hoa, hình dạng cánh hoa lớp bên trong, chiều cao của hoa, hình dạng nụ hoa và hình dạng hoa, bề mặt trên của gương sen, hình dạng hạt, cách sắp xếp hạt trên và hình dạng gương sen khi gần chín. Đánh giá đa dạng di truyền các mẫu giống sen qua 26 tính trạng hình thái cho thấy ở mức tương đồng 0,19 thì 42 mẫu giống sen đã được phân tách thành 2 nhóm là nhóm hoa cánh đơn (nhóm I, II) và nhóm hoa cánh kép, nhiều lớp cánh (nhóm III, IV). Tại mức tương đồng di truyền 0,355 thì 42 mẫu giống sen phân tách thành 4 nhóm: Nhóm I gồm 33 mẫu giống sen lấy hạt và 2 mẫu giống sen lấy củ có hoa cánh đơn; nhóm II, III và IV gồm 7 mẫu giống sen lấy hoa, các mẫu giống có hoa cánh đơn ở nhóm II trong khi hoa cánh kép, nhiều lớp cánh ở nhóm III và IV.

Từ khóa: Đa dạng di truyền, đánh giá tập đoàn, cây sen

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sen (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) thuộc chi *Nelumbo* Adans, họ sen - Nelumbonaceae, bộ sen - Nelumbonales, phân lớp Mộc lan - Magnoliales, lớp hai lá mầm - Dicotyledonae, ngành thực vật hạt kín - Angiospermea (Phạm Văn Duệ, 2005). Ở Việt Nam cây sen phân bố rộng rãi khắp mọi nơi trong các ao, hồ, đầm lầy hay ruộng sâu, các tỉnh trồng nhiều sen như Bắc Ninh, Bắc Giang, Hà Nội, Thanh Hóa, Nghệ An và khu vực ĐBSCL như Đồng Tháp, An Giang, Sóc Trăng, Long An... Trước đây cây sen chủ yếu mọc hoang dại theo trạng thái tự nhiên nhưng hiện nay ở một số nơi sen là cây trồng mang lại hiệu quả kinh tế cao và còn dùng làm cây cảnh ở các công sở, trường học (Hoàng Thị Nga, 2016).

Giá trị của cây sen không chỉ dừng lại ở ý nghĩa vật chất, kinh tế mà còn mang cả ý nghĩa về mặt tinh thần. Tất cả các bộ phận của cây sen đều có thể sử dụng được trong văn hóa ẩm thực, y học và cả lĩnh vực văn hóa nghệ thuật. Mặc dù vậy cây sen vẫn chưa được đầu tư quan tâm nghiên cứu đúng với giá trị của nó. Kết quả nghiên cứu dưới đây xin đề cập đến công tác đánh giá đa dạng di truyền, đặc điểm hình thái, sinh trưởng và năng suất của cây sen tại ngân hàng gen cây trồng quốc gia giai đoạn 2012 - 2013.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Gồm 42 mẫu giống trong tập đoàn cây sen đang lưu giữ trên đồng ruộng tại Trung tâm Tài nguyên thực vật - An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội (Bảng 1).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm bố trí tuần tự không nhắc lại, mật độ trồng 5 cây/10m². Phân bón: 150 kg N, 100 kg P₂O₅,

100 kg K₂O/ha. Vật liệu trồng là ngó giống (Nguyễn Phước Tuyên, 2007).

Mô tả và đánh giá 52 tính trạng nông sinh học của 42 mẫu giống sen theo biểu mẫu mô tả giống sen của Hiệp hội làm vườn cây thủy sinh và hoa súng quốc tế (IWGS).

Mã hóa sinh học số liệu của 26 tính trạng hình thái, xử lý bằng chương trình NTSYS 2.1. Phân tích mối quan hệ di truyền giữa các mẫu giống qua hệ số tương đồng.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện 2012 - 2013 tại Trung tâm Tài nguyên thực vật - An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá đa dạng di truyền các mẫu giống sen

Sơ đồ hình cây phân nhóm cho thấy, ngay ở mức tương đồng 0,19 thì 42 mẫu giống sen đã được phân tách thành 2 nhóm chính theo đặc điểm của hoa là nhóm hoa cánh đơn (nhóm I, II) và nhóm hoa cánh kép, nhiều lớp cánh (nhóm III, IV). Đồng thời tại mức tương đồng di truyền 0,355 kết quả phân nhóm Euclidean UPGMA đã phân 42 mẫu giống sen thành 4 nhóm riêng biệt:

Nhóm I gồm 35 mẫu giống với hoa cánh đơn (lớp cánh hoa lớn) khác biệt hoàn toàn so với nhóm sen lấy hoa có cánh kép và hoa nhiều lớp cánh (nhóm III và IV). Nhóm này có 33 mẫu giống sen lấy hạt và 2 mẫu giống thuộc nhóm sen lấy củ (sen Hồng - S19 và sen Hồng - S35). Ở mức tương đồng di truyền 0,507 nhóm I tiếp tục được phân thành 2 nhóm phụ Ia và Ib khác nhau: Nhóm phụ Ia gồm 31 mẫu giống với bề mặt gương sen nhỏ lên. Nhóm phụ Ib có 4

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật; ² Hội giống cây trồng Việt Nam