

# ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ TỚI NĂNG SUẤT VÀ KHẢ NĂNG NHÂN GIỐNG CỦA GIỐNG SẮN KM7 TẠI TỈNH BÌNH ĐỊNH

Nguyễn Thanh Phương<sup>1</sup>, Hồ Sĩ Công<sup>1</sup>,  
Nguyễn Trần Thủy Tiên<sup>1</sup>, Nguyễn Hòa Hàn<sup>1</sup>, Nguyễn Quang Tin<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu thời vụ nhằm xác định khoảng thời gian trồng sắn KM7 cho năng suất cao, hệ số nhân hom lớn để phục vụ cho việc gieo trồng trong vụ tiếp theo tại tỉnh Bình Định. Thí nghiệm được triển khai trong năm 2018 với 3 thời vụ trồng giống sắn KM7: Thời vụ 1 (TV1): 15/12/2017; thời vụ 2 (TV2): 15/1/2018); thời vụ 3 (TV3): 15/2/2018 tại xã Mỹ Hiệp - huyện Phù Mỹ. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thời vụ trồng sắn 15/1 thích hợp với địa bàn tỉnh Bình Định, cho năng suất cao, ổn định, đạt 32,46 tấn/ha và hệ số nhân hom giống đạt 15 lần.

**Từ khóa:** Sắn KM7, thời vụ, năng suất, khả năng nhân giống, huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu vực Duyên hải Nam Trung bộ có diện tích trồng sắn năm 2018 là 103,312 nghìn ha, chiếm gần 20% tổng diện tích sắn trên cả nước, năng suất đạt 19,97 tấn/ha (Cục Trồng trọt, 2018). Tại vùng này, cây sắn được nông dân lựa chọn để canh tác bởi chúng dễ trồng, ít công chăm sóc, ít đầu tư vốn ban đầu và vẫn có thể sinh trưởng tốt trên các vùng đất kém dinh dưỡng. Hơn nữa, thị trường tiêu thụ sắn ở Việt Nam gần đây đã có những bước chuyển biến tích cực với việc hàng loạt các nhà máy sản xuất tinh bột sắn, nhà máy sản xuất nhiên liệu sinh học được thành lập. Ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ, sắn được trồng vào đầu năm, tranh thủ xuống giống khi có một vài cơn mưa, năng suất sắn giảm rõ rệt khi trồng muộn.

Lượng mưa, ẩm độ đất và không khí ảnh hưởng rất lớn đến thời vụ trồng sắn tại Đăk Nông (Nguyễn Thanh Phương, 2018). Trong số những giống sắn mới được nghiên cứu và chọn tạo, giống sắn KM7 được lựa chọn để canh tác nhằm phục vụ mục đích chế biến tinh bột, chế biến thức ăn gia súc và sản xuất nhiên liệu sinh học. Trong những nghiên cứu gần đây, giống sắn KM7 cho thấy có nhiều đặc điểm ưu việt về năng suất và chất lượng so với các giống sắn khác mà nông dân đang canh tác. Tuy nhiên, trong sản xuất vẫn còn nhiều hộ nông dân quan niệm cây sắn là cây dễ trồng nên ít quan tâm đến thời vụ trồng, không bón phân hoặc bón không đầy đủ và mất cân đối, khiến cho sắn nảy mầm thấp, sinh trưởng phát triển kém, khó tạo củ đạt yêu cầu, năng suất không cao và lượng hom giống nhân cho vụ sau không đảm bảo đủ số lượng đáp ứng nhu cầu gieo trồng cho nông dân. Từ thực tế nêu trên, nghiên cứu “Ảnh hưởng của thời vụ trồng sắn đến năng suất và khả năng nhân giống của giống sắn KM7” tại xã

Mỹ Hiệp, huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định trong năm 2018 được thực hiện.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trên giống sắn KM7 do Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ và Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc chọn tạo.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCDB), 3 lần lặp lại, diện tích ô cơ sở 32 m<sup>2</sup>; mật độ trồng: 12.500 hom/ha; nên phân bón cho 1 ha là: 90 kg N + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O + 500 kg phân hữu cơ vi sinh (Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-61:2011/BNNPTNT. Ba công thức thí nghiệm gồm: TV1: thời vụ 1 (15/12/2017); TV2: thời vụ 2 (15/1/2018); TV3: thời vụ 3 (15/2/2018); thu hoạch từ tháng 11 đến tháng 12.

- Các phương pháp đánh giá và chỉ tiêu theo dõi theo Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-61:2011/BNNPTNT.

- Đánh giá về tình hình sâu bệnh hại theo “Phương pháp điều tra phát hiện sinh vật hại” theo QCVN 01-38:2010/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

- Xử lý số liệu thống kê sinh học bằng phần mềm Statistix 8.2 và Excel.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong thời gian từ tháng 12/2017 đến tháng 10/2018, trên vùng đất cát pha chuyên trồng sắn tại xã Mỹ Hiệp, huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định.

<sup>1</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ

<sup>2</sup> Vụ KHCN và Môi trường - Bộ Nông nghiệp và PTNT

**2.4. Đặc điểm thời tiết nơi tiến hành thí nghiệm**

Thời tiết vùng Duyên hải Nam Trung bộ trong năm có 2 mùa mưa, nắng khác biệt. Mùa nắng bắt đầu từ tháng 1 và kéo dài đến tháng 8. Trong đó,

thời gian từ giữa tháng 5 đến hết tháng 8 thường có gió Nam nóng nên việc đánh giá khả năng chịu nóng của giống sản ngay trong những ngày diễn ra gió Nam nóng là chính xác nhất.

**Bảng 1.** Diễn biến thời tiết diễn ra trong năm 2018

Tháng/ năm	Nhiệt độ (°C)			Lượng mưa (mm)	Số giờ nắng/ ngày (giờ/ngày)	Độ ẩm không khí (%)	Số ngày mưa (ngày)	Số ngày râm (ngày)
	Trung bình	Max	Min					
01/2018	23,3	26,0	21,7	57,4	2,4	86	19	1
02/2018	22,1	26,0	19,7	6,8	6,3	83	5	0
03/2018	24,3	28,5	21,9	10,1	6,7	86	7	0
04/2018	26,2	31,2	23,3	11,4	8,3	85	3	0
05/2018	29,0	34,1	26,0	10,0	8,7	79	5	0
06/2018	29,3	33,3	26,7	100,8	5,8	75	7	2
07/2018	30,0	34,4	27,5	14,6	6,4	70	9	0
08/2018	29,4	33,8	26,9	93,3	5,5	72	16	0
09/2018	28,4	33,8	25,3	139,2	7,6	80	18	0
10/2018	26,7	30,3	24,3	335,7	7,1	84	20	0

Nguồn: Trạm Khí tượng Nông nghiệp An Nhơn - Bình Định (2018).

Theo số liệu của Trạm Khí tượng Nông nghiệp An Nhơn (2018), nhiệt độ trung bình từ tháng 1 đến tháng 4/2018 từ 22,1 - 26,2 °C, lượng mưa và số ngày mưa có sự chênh lệch cao hơn hẳn giữa tháng 1 (57,4 mm với 19 ngày mưa) so với ba tháng còn lại. Độ ẩm không khí ở các tháng này khá cao, dao động từ 83 - 86%. Số giờ nắng/ngày tăng dần từ tháng 1 đến tháng 4. Độ ẩm, lượng mưa trong tháng 1/2018 cao hơn tháng 2/2018 rất nhiều. Điều này ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ mọc, sinh trưởng phát triển cây sản (hệ số nhân giống sản) trong giai đoạn cây non cũng như giai đoạn tạo củ và nuôi củ.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến các giai đoạn sinh trưởng và chiều cao cây của giống sản KM7**

Thời vụ trồng sản ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 2 hàng năm, tuy nhiên những vùng đất gò đôi thoát nước tốt hoặc lên luống, trồng thẳng hom trên luống cũng có thể trồng sớm vào trung tuần tháng 12 trở đi. Chính vì vậy, trong phạm vi xác định thời vụ trồng hợp lý cho giống sản mới KM7 đã trồng thời vụ (TV) sớm vào 15/12. Kết quả số liệu được trình bày ở bảng 2.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến các giai đoạn sinh trưởng và chiều cao cây của giống sản KM7

Thời vụ trồng	Số ngày từ trồng đến mọc mầm (ngày)	Số ngày từ trồng đến phân cành cấp 1 (ngày)	Chiều cao Phân cành (cm)	Số ngày từ trồng đến thu hoạch (ngày)	Độ thuận đồng ruộng (điểm)	Chiều cao cây khi thu hoạch (cm)
TV1	22	64	22,5	359	1	199,3
TV2	18	58	21,8	399	1	199,8
TV3	18	57	20,7	229	1	190,2

Kết quả ở bảng 2 cho thấy:

- Thời gian từ trồng đến mọc: Giữa 3 thời vụ trồng có thời gian mọc sai khác đáng kể, ở TV1 kéo dài đến 20 ngày sau trồng và sớm nhất ở TV3 chỉ có 18 ngày. Trong điều kiện cùng giống, cùng chân đất nhưng trong tháng 12 có đến 25 ngày mưa và giờ nắng bình quân cả tháng 1,8 g/ngày. Đây chính là

yếu tố làm ảnh hưởng đến thời gian mọc của giống. Tương tự ở TV3 (ngày 15/2) giờ nắng tăng đáng kể, rút ngắn thời gian mọc đến 3 ngày.

- Thời gian phân cành cấp 1: Tính từ ngày trồng đến lúc phân cành cấp 1 giữa 3 thời vụ có khoảng dao động từ 57 - 64 ngày, khoảng thời gian trên giảm dần theo thời vụ trồng muộn về sau. Ngược lại, chiều

cao phân cành có độ cao lớn dần ở các thời vụ trồng muộn về sau. Điều đó cho thấy ở TV1 trồng sớm khi trời có nhiều ngày mưa và giờ nắng hạn chế đã kéo dài thời gian phân cành và hạn chế sức sinh trưởng nên độ cao phân cành ở mức thấp.

- Thời gian từ trồng đến thu hoạch: Thời gian trồng giữa 3 TV có khoảng cách đáng kể nhưng thu hoạch theo đại trà nên cùng thời điểm thu. Chính vì vậy, thời gian từ trồng đến thu hoạch ở 3 thời vụ có khoảng cách đúng bằng khoảng cách trồng nên TV1 có đến 359 ngày và ngắn nhất ở TV3 chỉ có 229 ngày.

- Độ thuần đồng ruộng: Nguồn hom giống trong thí nghiệm được tuyển chọn kỹ nên độ thuần cao, đều ở điểm 1.

- Chiều cao cây: Sự sai khác về chiều cao cây thường phụ thuộc vào 2 yếu tố chính là đặc điểm của giống và chế độ đầu tư thâm canh. Nhưng trong phạm vi thí nghiệm cùng giống và cùng qui trình chăm sóc, chỉ khác nhau về thời gian sinh trưởng hiện diện trên đồng ruộng đã dẫn đến sai khác về độ lớn số đo chiều cao cây; ở TV2 đạt chiều cao lớn nhất là 199,8 cm và thấp nhất ở TV3 (190,2 cm).

### 3.2. Ảnh hưởng của thời vụ trồng tới tình hình sâu bệnh hại sắn

Qua quá trình theo dõi, nhận thấy xuyên suốt vụ có 2 đối tượng sâu bệnh hại đáng kể là:

- Bệnh đốm nâu lá (*Cercosporidium Henningsii*): Bệnh phát sinh và gây hại trong mùa mưa khi giống sắn ở cuối chu kỳ sinh trưởng. Ở 3 thời vụ đều có triệu chứng bệnh gây hại, dao động từ 2,2 - 5,8%. Bệnh có biểu hiện nặng dần ở TV1 khi cây sắn có nhiều ngày tuổi hơn nên nặng nhất ở TV1 và ngược lại ở TV3.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến mức độ nhiễm sâu, bệnh hại và khả năng chống đổ của giống sắn KM7

Thời vụ trồng	Bệnh đốm nâu lá (%)	Nhện đỏ (mức độ phổ biến)	Khả năng chịu hạn (điểm)	Đổ gãy thân (%)	Đổ rễ (%)
TV1	5,8	+	1	3,0	1,3
TV2	3,0	++	1	2,8	2,2
TV3	2,2	++	1	1,5	0

- Nhện đỏ: Nhện đỏ phát sinh và gây hại trong mùa nắng, nhất là sau các cao điểm diễn ra gió Nam nóng. Qua theo dõi nhận thấy tần suất xuất hiện nhện đỏ thường xuyên hơn ở TV2 và TV3.

- Khả năng chịu hạn: Theo số liệu khí tượng năm 2018 thì giữa các tháng đều có mưa nên mức độ khô hạn không khốc liệt như nhiều năm trước. Tuy nhiên, kết quả khảo nghiệm các năm trước đây giống KM7 được xác định có khả năng chịu hạn tốt, luôn ở điểm 1.

- Đổ gãy thân: Đánh giá ở cuối vụ sau các đợt gió lớn xác định ở 3 thời vụ trồng đều có triệu chứng cây đổ gãy ở mức độ tốt dưới 5%, trong đó nặng nhất ở TV1 (3,0%) và nhẹ nhất ở TV3 (1,5%). Tương tự đổ rễ cũng đã xác định ở TV1, TV2 có tỉ lệ 1,3% - 2,2%.

Nhìn chung bệnh đốm nâu lá và khả năng đổ ngã có xu thế nhẹ dần theo thời gian trồng về sau nên thời vụ 1 bị ảnh hưởng nặng nhất, kể đến thời vụ 2 và 3. Tuy nhiên, riêng đối tượng nhện đỏ ngược lại, tần suất xuất hiện nhiều ở thời vụ 3 nên mức độ thiệt hại nặng hơn.

### 3.3. Ảnh hưởng của thời vụ trồng tới năng suất củ giống sắn KM7

Số liệu ở bảng 4 cho thấy:

- Số cây thu hoạch: Tỉ lệ mọc có liên quan đến mật độ cây và thời vụ trồng quyết định đến tỉ lệ mọc, ở thời điểm trồng công thức TV1 còn mưa nhiều, độ ẩm đất khá cao và ngược lại công thức TV3 trồng muộn về sau, trời hết mưa và giờ nắng trong ngày cao nên độ ẩm đất đã xuống thấp, thật sự ảnh hưởng đến tỉ lệ mọc nên số cây lúc thu hoạch đạt cao nhất ở TV2 và thấp nhất ở TV3.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất của giống sắn KM7

Thời vụ trồng	Số cây thu hoạch/ha (cây)	Số củ/cây (củ)	Khối lượng củ tươi/cây (kg)	Năng suất củ tươi (tấn/ha)
TV1	11.437	6,3	3,185	30,28 <sup>ab</sup>
TV2	12.065	6,1	3,200	32,46 <sup>a</sup>
TV3	10.731	6,8	2,920	27,65 <sup>b</sup>
CV (%)		6,81	11,87	5,77*
LSD <sub>0,05</sub>		0,988	0,835	3,938

- Số củ/cây: Số củ/cây nhiều hay ít phụ thuộc vào đặc điểm riêng của giống nên chỉ tiêu này ở 3 thời vụ trồng ít dao động, từ 6,1 - 6,8 củ/cây.

- Khối lượng củ tươi/cây: Giữa 3 thời vụ trồng có sai khác đáng kể, biến thiên từ 2,92 - 3,2 kg trong đó khối lượng củ tươi ở TV2 đạt cao nhất với 3,2 kg củ tươi/cây. Tương tự, số lượng cây thu hoạch/ha ở thời vụ 2 cũng đạt 12.065 cây, có tỷ lệ thu hoạch cao

nhất 96,4% so với hai thời vụ trồng còn lại. Do đó, giống sắn KM7 được trồng ở thời vụ 2 (15/1/2018) cho năng suất củ tươi cao nhất 32,46 tấn/ha và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với thời vụ 3 (15/2/2018) (27,65 tấn/ha).

### 3.4. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến hệ số nhân giống sắn KM7

Kết quả trên bảng 5 cho thấy, giống KM7 trồng tại thời vụ 2 (15/1/2018) có số lượng hom giống thu được cao nhất là 188.214 hom/ha, đạt hệ số nhân giống cao gấp 15 lần. Trong khi đó, tại thời vụ 1 (15/12/2017) và thời vụ 3 (15/2/2018) hệ số nhân giống chỉ đạt lần lượt 12,6 lần và 11,5 lần, thấp hơn thời vụ 2 từ 2,4 - 3,5 lần. So với hai thời vụ trồng còn lại ở thí nghiệm trên, thời vụ 2 (15/1/2018) cho tỷ lệ 2 thân/khóm cao nhất đạt 1,3%, kèm theo đó là số lượng hom/thân của giống KM7 trong thời vụ này cũng khá cao với 12 hom/thân. Như vậy, giống sắn KM7 gieo trồng trên địa bàn huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định tại thời điểm ngày 15/1 cho số lượng hom giống và hệ số nhân giống khá cao.

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến hệ số nhân giống sắn KM7

Thời vụ trồng	Số lượng - Hệ số hom giống			
	Tỷ lệ 2 thân/khóm (%)	Số lượng hom/thân (hom)	Số lượng hom thu được (hom/ha)	Hệ số nhân hom (lần)
TV1	1,15	12	157.830	12,6
TV2	1,30	12	188.214	15,0
TV3	1,22	11	144.010	11,5

## Effect of planting time on yield and propagation ability of KM7 cassava variety in Binh Dinh province

Nguyen Thanh Phuong, Ho Si Cong,  
Nguyen Tran Thuy Tien, Nguyen Hoa Han, Nguyen Quang Tin

### Abstract

The study on planting time aims to identify the cassava planting time interval with high yield, high multiplication coefficient for next planting season in Binh Dinh province. 3 cassava cropping seasons were conducted: Season 1 (TV1) (15/12/2017); Season 2 (TV2) (15/1/2018); Season 3 (TV3) (15/2/2018). The experiments were carried out in 2018 at My Hiep ward, Phu My district, Binh Dinh province. The cassava cropping season in 15/1 was suitable for Binh Dinh province, in which the yield was high and stable, at 32,46 tonnes/ha and multiplication coefficient of cuttings reached 15 times.

**Keywords:** KM7 cassava variety, planting time, yield, propagation ability, Phu My district, Binh Dinh province

Ngày nhận bài: 16/5/2019  
Ngày phản biện: 27/5/2019

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Thời vụ trồng giống sắn KM7 ngày 15/01 (thời vụ 2) thích hợp nhất với địa bàn tỉnh Bình Định, cho năng suất khá cao (đạt 32,46 tấn/ha), hệ số nhân giống trồng trong thời gian này đạt 15 lần.

### 4.2. Đề nghị

Đề nghị có thể áp dụng thời vụ trồng sắn chính vụ trong tháng 1 tại các tỉnh DHNTB có điều kiện tương tự như giống sắn KM7.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2010. QCVN 01-38:2010/BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện sinh vật hại.
- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2011. QCVN 01-61:2011/BNNPTNT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống sắn.
- Cục Trồng trọt**, 2018. Báo cáo Sơ kết sản xuất trồng trọt vụ Hè Thu, Mùa năm 2018; triển khai kế hoạch sản xuất vụ Đông Xuân năm 2018 - 2019 vùng Duyên hải Nam Trung bộ và Tây Nguyên. Trong *Kỷ yếu Hội nghị Sơ kết sản xuất trồng trọt vụ Hè Thu, Mùa năm 2018; triển khai kế hoạch sản xuất vụ Đông Xuân năm 2018 - 2019 vùng DHNTB và Tây Nguyên*. TP. Hồ Chí Minh, ngày 27/9/2018.
- Nguyễn Thanh Phương**, 2018. Ảnh hưởng của thời vụ trồng sắn tới khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất và hàm lượng tinh bột của giống sắn KM98-7 ở tỉnh Đắk Nông. *Tạp chí NN và PTNT* (ISSN-1859-4581), số 3+4/2018: 102-107.
- Trạm Khí tượng Nông nghiệp An Nhơn - Bình Định**, 2018. Bảng số liệu khí tượng năm 2018.

Người phản biện: TS. Nguyễn Hữu Hỷ  
Ngày duyệt đăng: 14/6/2019

# NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT GẠO CẨM NẢY MẦM VỚI HÀM LƯỢNG ANTHOCYANIN CAO VÀ CHẤT LƯỢNG TỐT

Lê Thị Kim Loan<sup>1</sup>, Nguyễn Minh Thủy<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Anthocyanin là sắc tố hòa tan trong nước, thuộc nhóm flavonoid và có mặt trong hầu hết các loại thực vật ở tỷ lệ khác nhau. Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở khảo sát ảnh hưởng của việc bổ sung cám gạo cẩm với tỷ lệ thay đổi (0 đến 9%), pH ngâm (2 - 6), thời gian ngâm (2 đến 5 giờ), thời gian (12 - 24 giờ) ủ và nhiệt độ ủ (30 - 37,5°C) đến hàm lượng anthocyanin. Kết quả cho thấy tổn thất hàm lượng anthocyanin khoảng 60% trong quá trình nảy mầm của mẫu đối chứng. Tuy nhiên, gạo cẩm được ngâm trong 3 giờ với việc bổ sung 5% cám gạo, điều chỉnh pH môi trường khoảng 3, sau đó tiếp tục ủ ở 35°C trong 16 giờ, đã tạo ra sản phẩm gạo mầm có hàm lượng anthocyanin cao nhất. Sản phẩm gạo mầm được đánh giá về chất lượng cho thấy hàm lượng polyphenol, GABA, protein cao, cấu trúc mềm, vị ngọt hơn gạo lứt. Đặc biệt, gạo nảy mầm được làm từ gạo cẩm vẫn duy trì được màu sắc đặc trưng của anthocyanin.

**Từ khóa:** Lúa cẩm, gạo nảy mầm, cám gạo, anthocyanin

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa (*Oryza sativa* L.) là một trong những thực phẩm quan trọng nhất của con người, đặc biệt là ở các nước Đông Nam Á. Gạo lứt giàu chất xơ, sắt, can-xi, vitamin (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, E, C và D) và chất khoáng (Patil and Khan, 2011). Chính vì thế, cơm gạo lứt đang được quan tâm trong các bữa ăn của nhiều gia đình hiện nay. Tuy nhiên, một số hạn chế khi sử dụng cơm gạo lứt là thời gian nấu dài, cấu trúc cứng và vị không hấp dẫn như cơm gạo trắng. Wu và cộng tác viên (2013) đã chứng minh gạo mầm sẽ cải thiện cấu trúc và chất lượng của gạo lứt, có cấu trúc mềm hơn và giúp gạo dễ nấu chín và tiêu hóa. Cơm gạo mầm ngọt và thời gian nấu ngắn (Sirisoontaralak *et al.*, 2015). Ngoài ra, các chất dinh dưỡng trong gạo mầm tăng lên đáng kể bao gồm GABA, acid phenolic, tocotrienols, acid ferulic,  $\gamma$ -oryzanol, kali, magiê, kẽm và chất xơ hòa tan (Sangsila *et al.*, 2018).

Gạo cẩm Cai Lậy là loại gạo có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao hơn so với các loại gạo trắng khác. So với gạo trắng, gạo cẩm chứa nhiều loại chất khoáng như sắt, kẽm, phosphor, vitamin B<sub>1</sub> và chất xơ hòa tan. Đặc biệt trong lớp vỏ lụa của gạo cẩm có hàm lượng anthocyanin cao (Lê Hữu Hải và *ctv.*, 2010). Gạo màu có hàm lượng anthocyanin và hoạt tính chống oxy hóa cao. Anthocyanin trong gạo bao gồm cyanidin 3-O-glucoside, peonidin 3-O-glucoside, malvidin 3-O-glucoside, pelargonidin 3-O-glucoside và delphinidin 3-O-glucoside, trong đó cyanidin-3-O-glucoside chiếm 95% (Noorlaila *et al.*, 2018). Hàm lượng anthocyanin trong các giống giảm dần theo thứ tự từ gạo màu đen (còn được gọi là màu tím), màu nâu và đỏ (Pengkumsri *et al.*, 2015). Hàm lượng anthocyanin trong nguyên liệu ban đầu và sau khi ngâm trong nước 3 giờ của giống gạo đen ở Malaysia tương ứng là 2,00 mg/100 g và 1,45 mg/100 g. Như

vậy, sau 3 giờ ngâm hàm lượng anthocyanin giảm 27,5% (Noorlaila *et al.*, 2018). Chung và cộng tác viên (2016) xác định rằng hàm lượng anthocyanin tăng trong quá trình nảy mầm. Nguyên nhân là do thành tế bào bị phá vỡ, phenol được giải phóng tự do dẫn đến tăng hàm lượng polyphenol.

Anthocyanin thuộc nhóm flavonoid, là sắc tố tan trong nước có màu đỏ, tím hoặc xanh (Sivamaruthi *et al.*, 2018). Anthocyanin được chiết xuất từ thực vật có nhiều lợi ích sức khỏe cho con người, bao gồm chống viêm, chống ung thư, chống oxy hóa, ngăn ngừa bệnh tiểu đường, phòng ngừa bệnh tim mạch và thoái hóa thần kinh (Nile *et al.*, 2015). Ngoài ra, anthocyanin được biết như là chất màu tự nhiên, có giá trị sinh học rất cao. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm duy trì hàm lượng anthocyanin cao nhất trong gạo mầm thông qua đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ngâm và nảy mầm. Sản phẩm gạo mầm từ giống lúa cẩm Cai Lậy sở hữu hàm lượng cao các hợp chất có hoạt tính sinh học quý như polyphenol, GABA.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Lúa cẩm được thu hoạch tại huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang. Sau đó, được phơi khô (độ ẩm <14%), tách vỏ trấu, đóng gói chân không và bảo quản ở nhiệt độ 4°C. Mỗi mẫu gạo thí nghiệm là 200 g, ngâm với thể tích dịch ngâm là 400 ml (theo tỷ lệ 1 : 2) với thời gian từ 2 đến 5 giờ, vớt gạo ra đem ủ. Trong quá trình ủ cứ 4 giờ gạo được tưới nước một lần. Khi ủ đủ thời gian theo bố trí thí nghiệm lấy gạo ra và sấy ở nhiệt độ 50°C đến độ ẩm  $\leq$  13%. Cho gạo vào bao bì bảo quản để ổn định 1 ngày, tiến hành lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu cần theo dõi.

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp và Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang

<sup>2</sup> Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ