

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA GIẢI PHÁP BẢO QUẢN THÔNG THOÁNG LẠNH ĐẾN PHẨM CHẤT VÀ TỶ LỆ NẤY MẦM CỦA GIỐNG LÚA

Nguyễn Thành Tâm^{1*}, Lê Thanh Sơn², La Thanh Hải², Lê Thị Tuyết³

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá hiệu quả của phương pháp bảo quản lúa bằng thông thoáng lạnh trong silo và trong bao jumbo đến các chỉ tiêu về phẩm chất xay chà và tỷ lệ nảy mầm của hạt lúa; thời gian bảo quản thực hiện trong 6 tháng đối với giống lúa LT28. Các chỉ tiêu theo dõi về nhiệt độ, phẩm chất và tỷ lệ nảy mầm được phân tích 2 tháng/lần. Kết quả nghiên cứu đã xác định được nhiệt độ bảo quản trong silo luôn ổn định ở mức 14,5 - 22,3°C, trong khi đó nhiệt độ trong bao jumbo lại cao hơn nhiệt độ môi trường bên ngoài. Sau 6 tháng bảo quản, tỷ lệ thu hồi gạo nguyên ở nghiệm thức bảo quản thông thoáng lạnh cao hơn so với bảo quản bằng bao jumbo. Tỷ lệ nảy mầm cũng bị ảnh hưởng bởi thời gian bảo quản ở tất cả các nghiệm thức bảo quản, nhưng đối với nghiệm thức bảo quản thông thoáng lạnh vẫn đạt trên 90%, trong khi đó ở nghiệm thức bao jumbo chỉ đạt 35% sau khi bảo quản 4 tháng. Đến thời gian 6 tháng bảo quản, nghiệm thức bao jumbo hầu như không còn khả năng nảy mầm, nhưng đối với bảo quản thông thoáng lạnh lại đạt khoảng 80%. Nghiên cứu này cho thấy được hiệu quả của giải pháp bảo quản thông thoáng lạnh đến chất lượng và tỷ lệ nảy mầm của giống lúa.

Từ khóa: Lúa, bảo quản thông thoáng lạnh, phẩm chất hạt, tỷ lệ nảy mầm

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa gạo có vai trò rất quan trọng đối với phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam. Chính vì thế, ngoài việc nghiên cứu chọn tạo giống lúa thích nghi, có năng suất và phẩm chất tốt, nghiên cứu về giải pháp bảo quản sau thu hoạch cũng cần được quan tâm. Hiện nay, tập quán của người trồng lúa đã thay đổi từ sản xuất, phơi sấy khô để bảo quản đến việc ký kết các hợp đồng bao tiêu sản phẩm hoặc bán trực tiếp cho thương lái ngay sau khi thu hoạch. Giải pháp này đã giúp cho người dân không còn lo đến việc phơi sấy và bảo quản. Tuy nhiên, việc này cũng đã tạo áp lực cho các công ty doanh nghiệp thu mua lúa, đòi hỏi các công ty, doanh nghiệp phải đầu tư trang thiết bị để bảo quản và tồn trữ hạt lúa trong khi chờ ký các hợp đồng chế biến và xuất khẩu. Do đó, ngoài nghiên cứu về sự tham gia của các tác nhân trong chuỗi giá trị, nghiên cứu về các giải pháp bảo quản lúa cũng góp phần đáng kể đến việc giảm thất thoát sau thu hoạch và tăng lợi nhuận cho người thu mua, qua đó gián tiếp làm tăng giá trị của hạt gạo tại Việt Nam nói chung và đồng bằng sông Cửu Long nói riêng. Trong thời gian qua, nhiều nghiên cứu đã được triển khai để

thực hiện bảo quản hạt lúa, chẳng hạn như đánh giá hiệu quả của việc tồn trữ bằng bao PP và PE (Châu Tấn Phát và cs., 2023), nghiên cứu những thất thoát sau thu hoạch trong quá trình tồn trữ (Phan Văn Thơm, 2013). Các phương pháp bảo quản đều có những ưu và khuyết điểm như tổn chi phí đầu tư, vận hành và ảnh hưởng đến thất thoát sau thu hoạch cả về số lượng và chất lượng. Trong thời gian qua, một số nghiên cứu về phương pháp bảo quản thông thoáng lạnh đối với một số loại nông sản như lúa, bắp ở trên thế giới và Việt Nam đã được thực hiện và bước đầu cho thấy có hiệu quả. Đặc biệt nghiên cứu về hiệu quả của silo tồn trữ đã được Nguyễn Văn Cương và Nguyễn Hoài Tân (2014) triển khai tồn trữ đối với sản phẩm sau thu hoạch của lúa gạo. Từ đó, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu đánh giá hiệu quả của giải pháp kỹ thuật bảo quản thông thoáng lạnh và bảo quản bằng bao jumbo đối với các yếu tố phẩm chất và tỷ lệ nảy mầm, nhằm góp phần giảm các thất thoát sau thu hoạch và giúp tăng thu nhập cho người sản xuất lúa thông qua lợi nhuận gián tiếp từ các cơ sở chế biến lúa gạo tại Việt Nam.

¹ Đại học Cần Thơ

² Công ty Cổ phần Cơ khí chế tạo máy Long An

³ Trường Chính sách công và Phát triển Nông Thôn, Thành phố Hồ Chí Minh

* Tác giả liên hệ, email: ngttam@ctu.edu.vn

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa LT28 (Lộc Trời 28) được cung cấp từ Tập đoàn Lộc Trời. Giống lúa được sấy khô ở ẩm độ chuẩn 14% trước khi bảo quản.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

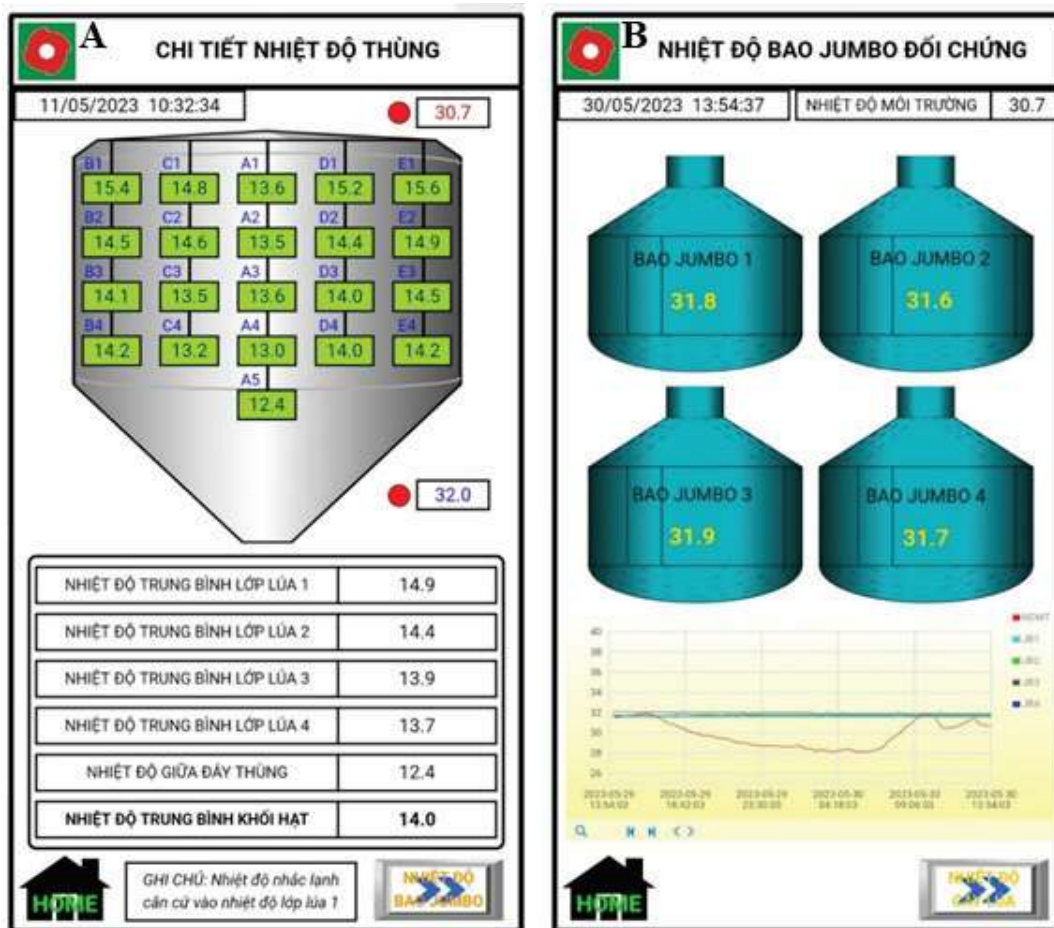
Thí nghiệm được thực hiện trên hai nhân tố: Phương pháp bảo quản và thời gian bảo quản.

Phương pháp bảo quản: (1) Silo bảo quản thông thoáng lạnh và (2) Bảo quản bằng bao jumbo trong nhà kho.

Thời gian bảo quản: được tiến hành bảo quản trong thời gian 6 tháng và tiến hành thu mẫu đánh giá ảnh hưởng của hai phương pháp tồn trữ đến

phẩm chất và tỷ lệ nảy mầm của giống lúa LT28. Thí nghiệm được tiến hành lấy mẫu 4 lần: trước khi bảo quản, 2, 4 và 6 tháng sau khi bảo quản.

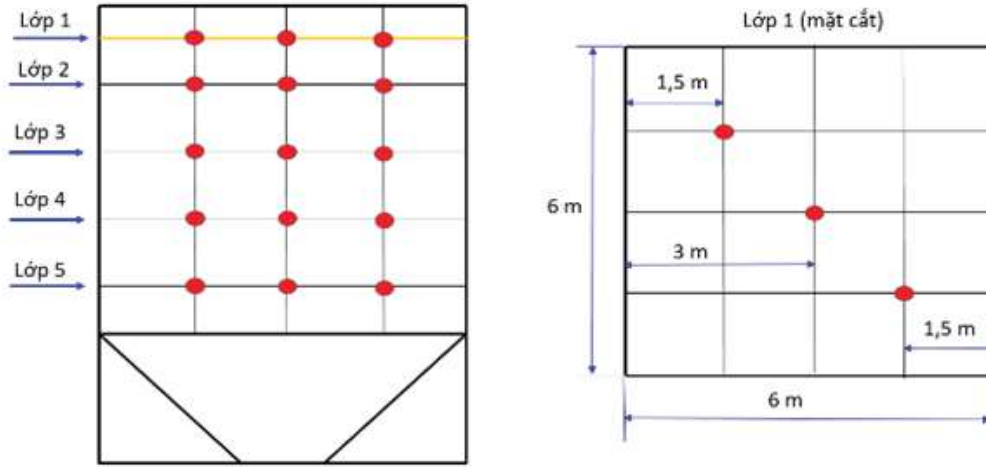
Silo bảo quản thông thoáng lạnh với sức chứa 140 tấn, với kích thước phần chứa lúa: $6 \times 6 \times 6,86$ m (dài \times rộng \times cao), không kể phần đáy dạng chóp ngược. Silo được nối trực tiếp với ống dẫn không khí lạnh từ máy lạnh GRANIFRIGORTM GC220 Tropic (Hình 1A). Bao bảo quản (jumbo) với kích thước và trọng lượng lúa được xếp thành lớp và đặt trong không gian cùng điều kiện trong nhà kho với silo. Nghiệm thức này được bố trí với 4 bao jumbo, được xử lý khử trùng và được làm kín tương ứng với điều kiện bảo quản như hiện tại (Hình 1B).



Hình 1. Hai phương pháp bảo quản lúa: A. Bảo quản thông thoáng lạnh trong silo; B. Bảo quản bằng bao jumbo

Phương pháp lấy mẫu: Vị trí lấy mẫu lúa trong silo được bố trí theo sơ đồ như mô tả trong hình 2. Vị trí lấy mẫu trên 4 mặt cắt được bố trí chéo góc nhau

(Hình 2). Tại mỗi vị trí trong silo và bao jumbo, lấy 1 kg để tiến hành phân tích các chỉ tiêu phẩm chất và tỷ lệ nảy mầm.



Hình 2. Vị trí lấy mẫu lúa trong silo

Các chỉ tiêu theo dõi và phân tích:

- Nhiệt độ của hai nghiệm thức bảo quản và môi trường, theo dõi hàng ngày.

- Tỷ lệ xay chà: được thực hiện theo phương pháp IRRI (2014), với ba lần lặp lại ở mỗi nghiệm thức. Thực hiện các bước sau:

+ Cân 200 g lúa cho mỗi lần lặp lại, xay mẫu bằng máy tách vỏ trấu (THU35B, SATAKE, Nhật Bản), cân trọng lượng gạo lức (g).

+ Chà trắng gạo lức trong thời gian 3 phút, cân trọng lượng gạo trắng (g).

+ Phân loại gạo nguyên và gạo bể, cân trọng lượng gạo nguyên (g).

Tỷ lệ gạo nguyên (%): $(\text{Trọng lượng gạo nguyên (g)} \times 100) / 200$

- Độ trắng hạt gạo (%): được tiến hành đo bằng máy đo độ trắng (MM1D, SATAKE, Nhật Bản)

- Tỷ lệ bạc bụng cấp 9: mỗi nghiệm thức đếm ngẫu nhiên 200 hạt gạo còn nguyên vẹn và thực hiện 3 lần lặp lại. Dựa vào độ lớn vết bạc bụng của hạt gạo chà trắng phân loại cấp bạc bụng theo thang điểm của IRRI (2013), gồm 4 cấp theo độ lớn vết bạc bụng. Trong nghiên cứu này, tập trung vào các hạt có vết bạc bụng cấp 9 (diện tích vết bạc bụng lớn hơn 20% diện tích hạt gạo trắng) để đánh giá tỷ lệ bạc bụng cấp 9.

- Hàm lượng protein và amylose: Hàm lượng protein và amylose được đo trực tiếp bằng máy đo phẩm chất hạt (Infratec 1241, Đức) theo quy trình của Huỳnh Kỳ và Nguyễn Thành Tâm (2021).

- Độ trở hồ: cho mỗi nghiệm thức 6 hạt gạo trắng còn nguyên vẹn vào đĩa Petri và cho thêm 10 mL KOH 1,7%, để yên ở nhiệt độ phòng trong thời gian 23 giờ, sau đó phân cấp độ trở hồ theo tiêu chuẩn IRRI (2014), mỗi nghiệm thức được thực hiện 3 lần lặp lại.

- Tỷ lệ nảy mầm: Tỷ lệ nảy mầm của các nghiệm thức được thực hiện 3 lần lặp lại, mỗi lần 100 hạt trên đĩa Petri. Các hạt sau khi đếm xong cho vào đĩa Petri đường kính 95 mm, cho nước vào ngâm trong 24 giờ, sau đó thay nước và cho giấy thấm vào để các hạt lúa trên giấy thấm đã thấm ẩm và tiến hành đánh giá tỷ lệ nảy mầm sau 48 giờ.

- Phương pháp phân tích: Sử dụng phương pháp phân tích hai nhân tố (phương pháp bảo quản và thời gian bảo quản) để tìm sự ảnh hưởng của bảo quản đến các yếu tố phẩm chất và tỷ lệ nảy mầm của hạt lúa LT28.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 4 đến tháng 12 năm 2023 tại Công ty TNHH MTV Lương thực Thoại Sơn - Công ty CP Tập đoàn Lộc Trời, huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang.

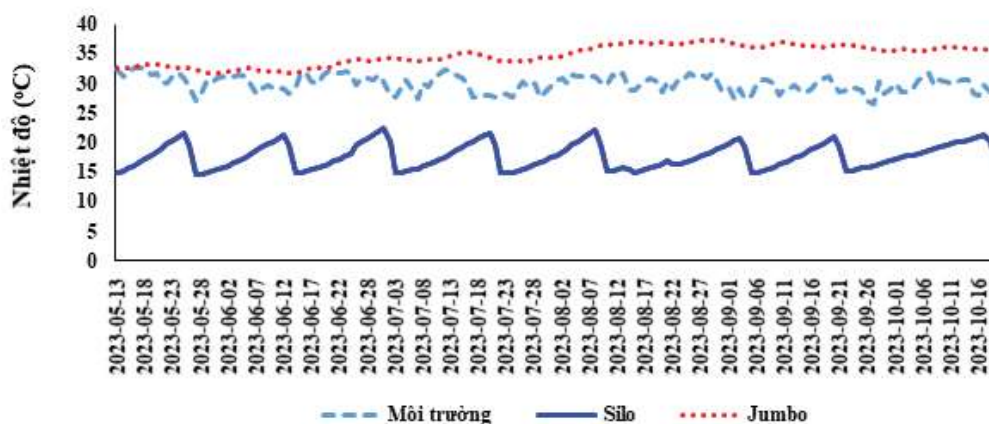
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Diễn biến nhiệt độ lúa và môi trường bảo quản

Nhiệt độ được tiến hành ghi nhận theo thời gian 5 ngày/lần ở tất cả các nghiệm thức bảo quản lúa. Kết quả nghiên cứu cho thấy nhiệt độ thấp nhất là trong nghiệm thức bảo quản bằng silo, thấp hơn nhiệt độ môi trường bên ngoài, còn nhiệt độ ở nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo lại cao hơn

so với môi trường bên ngoài. Nguyên nhân của sự chênh lệch nhiệt độ này là do việc thông thoáng lạnh trong silo nên nhiệt độ lúa trong silo đạt trung bình $17,6 \pm 2,2^\circ\text{C}$, dao động từ $14,5$ đến $22,3^\circ\text{C}$

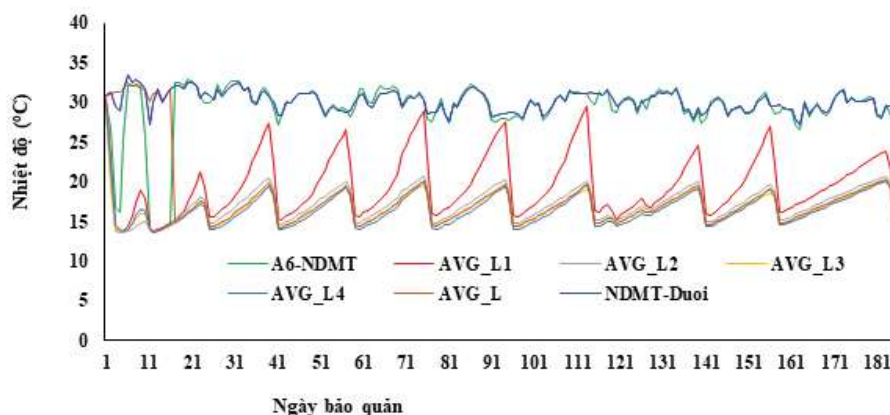
(Hình 3). Trong khi, nhiệt độ trung bình trong bao jumbo là $33,1^\circ\text{C}$ do lúa vừa bị tác động bởi nhiệt độ môi trường và nhiệt phát sinh trong quá trình hô hấp của hạt lúa.



Hình 3. Nhiệt độ trong silo, bao jumbo, và môi trường

Phân tích chi tiết diễn biến nhiệt độ giữa các lớp lấy mẫu cho thấy, nhiệt độ tại 5 lớp trong silo bảo quản có sự biến thiên khác nhau giữa các lớp lấy mẫu. Nhiệt độ có xu hướng giảm dần từ lớp mặt (lớp 1) đến lớp dưới cùng của silo (lớp 5). Nguyên nhân do lớp trên cùng tiếp xúc trực tiếp và nhận nhiệt từ lớp không khí môi trường bên trên silo nên xu hướng có nhiệt độ cao hơn. Trong khi

đó, nhiệt độ môi trường ở trên và ở dưới silo hầu như không khác biệt với nhiệt độ lần lượt là $29,1^\circ\text{C}$ và $30,6^\circ\text{C}$ (Hình 4). Nghiên cứu này cũng cho thấy, việc bảo quản bằng các thiết bị để bị tác động tiếp xúc với nhiệt độ bên ngoài có thể làm ảnh hưởng đến nhiệt độ bên trong hạt lúa, kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Châu Tấn Phát và cộng sự (2023).



Hình 4. Nhiệt độ trong silo giữa các lớp

3.2. Ảnh hưởng của hai phương pháp bảo quản đến chất lượng hạt

3.2.1. Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản đến ẩm độ hạt lúa, độ trắng, tỷ lệ thu hồi gạo nguyên và tỷ lệ bạc bụng

Ẩm độ hạt lúa có hai xu hướng đối lập nhau theo thời gian bảo quản ở hai nghiệm thức bảo quản. Nghiệm thức bảo quản thông thoáng

lạnh bằng silo giúp cho ẩm độ hạt lúa giảm dần theo thời gian bảo quản, trong khi ẩm độ hạt lúa ở nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo lại tăng dần theo thời gian bảo quản (Hình 5). Điều này cho thấy, dưới tác động của ẩm độ không khí bên ngoài, các hạt lúa trong nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo bị hút ẩm và làm cho ẩm độ tăng lên so với ban đầu. Nghiên cứu này cũng có kết

quả tương tự với nghiên cứu của Châu Tấn Phát và cộng sự (2023).

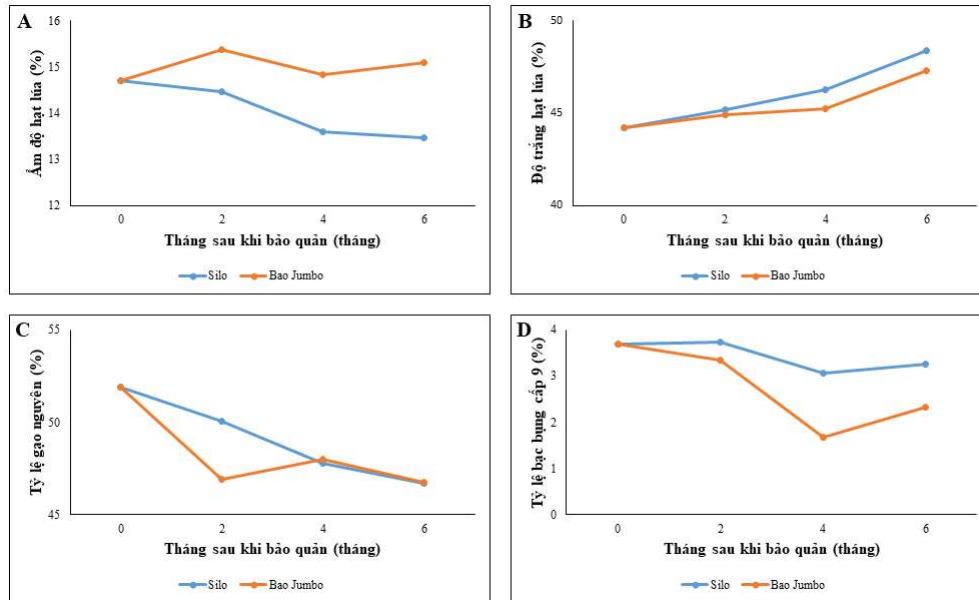
Đối với độ trắng hạt gạo cho thấy, theo thời gian bảo quản hạt lúa ngày càng tăng chỉ tiêu về độ trắng sau xay chà. Trong đó, nghiệm thức xử lý thông thoáng lạnh trong silo có độ trắng hạt gạo sau xay chà ở thời gian 3 phút cao hơn so với nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo (Hình 5). Độ trắng hạt gạo có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ thu hồi gạo, nếu xay chà với tỷ lệ cao hơn bình thường sẽ làm cho trọng lượng hạt gạo bị giảm và ngoài ra còn làm tăng tỷ lệ hạt bị gãy. Do đó, cần xác định đúng tỷ lệ xay chà để giảm thất thoát đối với đặc tính này.

Tỷ lệ gạo nguyên có khuynh hướng ngược lại so với độ trắng hạt gạo, theo thời gian bảo quản càng lâu, tỷ lệ gạo nguyên càng giảm, điều này có thể bị

tác động của mức độ xay chà thông qua độ trắng hạt gạo (Hình 5). Nghiệm thức xử lý bằng thông thoáng lạnh có tỷ lệ thu hồi gạo nguyên tốt hơn so với nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo.

Tỷ lệ bạc bụng cấp 9 là một trong những yếu tố có ảnh hưởng đến tỷ lệ xay chà gạo. Trong nghiên cứu này cho thấy tỷ lệ bạc bụng cấp 9 có khuynh hướng giảm theo thời gian và dao động từ 1,7 đến 3,7% (Hình 5). Trong hai nghiệm thức bảo quản, tỷ lệ bạc bụng cấp 9 của nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo cao hơn so với nghiệm thức xử lý thông thoáng lạnh, tuy nhiên sự khác biệt ở mức độ không cao.

Nhìn chung, bảo quản bằng silo thông thoáng lạnh giúp duy trì được ẩm độ hạt lúa, tăng tỷ lệ gạo nguyên và độ trắng hạt gạo hơn so với bảo quản bằng bao jumbo.



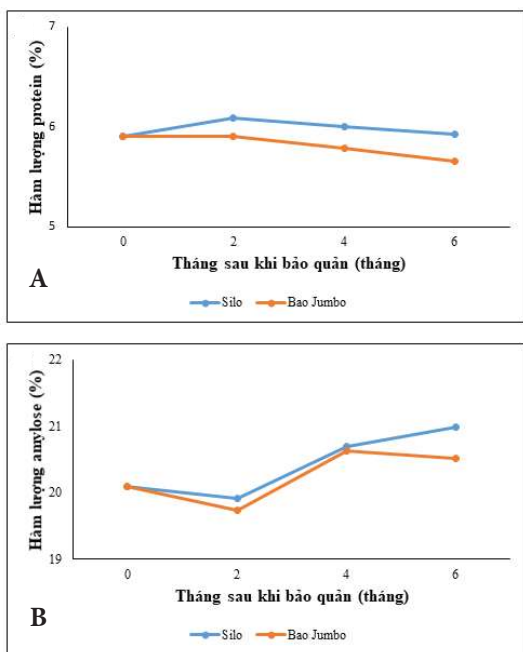
Hình 5. Ảnh hưởng của hai phương pháp bảo quản đến các chỉ tiêu phẩm chất gạo. A. Ẩm độ hạt lúa; B. Độ trắng hạt lúa; C. Tỷ lệ gạo nguyên; D. Tỷ lệ bạc bụng cấp 9

3.2.2. Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản đến hàm lượng protein và hàm lượng amylose

Đối với chỉ tiêu hàm lượng protein cho thấy, ban đầu trước khi xử lý giống lúa LT28 có hàm lượng protein ở mức 5,9%, sau bảo quản 2 tháng, hàm lượng protein ở nghiệm thức xử lý lạnh có tăng lên không đáng kể, nhưng nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo lại giảm xuống. Đến thời gian bảo quản 6 tháng, hàm lượng protein ở nghiệm thức xử lý thông thoáng lạnh có hàm lượng protein ổn định so với ban đầu, tuy nhiên nghiệm thức bảo quản

bằng bao jumbo, hàm lượng protein giảm 0,25% (Hình 6).

Diễn biến hàm lượng amylose nhìn chung tăng dần theo thời gian bảo quản ở cả hai nghiệm thức xử lý thông thoáng lạnh và bảo quản bằng bao jumbo. Tuy nhiên, hàm lượng amylose có khuynh hướng cao ở nghiệm thức xử lý thông thoáng lạnh. Trong 3 đợt lấy mẫu, đợt lấy mẫu ở thời điểm 2 tháng sau khi tồn trữ có sự biến động về chỉ tiêu hàm lượng amylose không theo quy tắc chung (Hình 6).



Hình 6. Ảnh hưởng của hai phương pháp bảo quản đến phẩm chất gạo. A. Hàm lượng protein; B. Hàm lượng amylose

3.2.3. Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm

Đối với tỷ lệ nảy mầm được tiến hành khảo sát ở hai thời điểm chính lúc 4 và 6 tháng sau khi bảo quản. Tỷ lệ nảy mầm của giống lúa LT28 bị ảnh hưởng dù ở bất kỳ nghiệm thức bảo quản nào. Trong đó, sau khi bảo quản được 4 tháng, tỷ lệ nảy mầm trung bình ở nghiệm thức bảo quản bằng thông thoáng lạnh đạt 82,1%, đạt yêu cầu của lúa giống. Tuy nhiên, tỷ lệ nảy mầm ở nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo chỉ đạt 11,0% (Bảng 1).

Đến 2 tháng sau, ở thời điểm 6 tháng sau khi bảo quản, tỷ lệ nảy mầm trung bình của giống lúa LT28 tại nghiệm thức xử lý thông thoáng lạnh chỉ đạt 69,5%, trong khi đó nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo gần như không còn khả năng nảy mầm trong điều kiện nghiên cứu này (Bảng 1).

Bảng 1. Ảnh hưởng của hai phương pháp bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm của giống lúa LT28

STT	Nghiệm thức	4 TSKBQ	6 TSKBQ
1	Silo	82,1 ± 15,5	69,5 ± 36,5
2	Bao jumbo	11,0 ± 2,0	0,3 ± 0,6
	Giá trị t	17,1**	7,3**

Ghi chú: TSKBQ: Tháng sau khi bảo quản.

3.3. Ảnh hưởng của các lớp bảo quản và phương pháp bảo quản đến các yếu tố phẩm chất hạt của giống lúa LT28

3.3.1. Ẩm độ hạt lúa

Ẩm độ hạt lúa có sự khác biệt giữa các lớp bảo quản và thời gian bảo quản, đồng thời hai nhân tố này có sự tương tác nhau ở mức ý nghĩa 1%. Ẩm độ cao nhất ở nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo, kể đến là lớp 1, ẩm độ thấp nhất ở lớp 4 (Bảng 2). Nghiên cứu này cho thấy, các lớp bên ngoài có khuynh hướng bị ảnh hưởng bởi ẩm độ không khí nên có ẩm độ cao hơn so với lớp trong cùng. Theo thời gian bảo quản, ẩm độ hạt lúa trung bình của các lớp và phương pháp bảo quản có xu hướng giảm dần theo thời gian, ẩm độ hạt lúa cao nhất ở thời điểm trước khi bảo quản, sau đó giảm xuống và thấp nhất ở thời điểm 6 tháng sau khi bảo quản của điều kiện nghiên cứu này (Bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của phương pháp và thời gian bảo quản đến ẩm độ hạt lúa LT28

NT	0 TSKBQ	2 TSKBQ	4 TSKBQ	6 TSKBQ	TB
Lớp 1	14,7	15,2	13,5	13,6	14,23 ^b
Lớp 2	14,7	14,8	13,9	13,2	14,16 ^{bc}
Lớp 3	14,7	14,1	13,6	13,6	14,01 ^c
Lớp 4	14,7	13,8	13,4	13,2	13,78 ^d
Lớp 5	14,7	14,4	13,6	13,7	14,11 ^{bc}
Bao jumbo	14,7	15,4	14,8	15,1	15,00 ^a
TB	14,70 ^a	14,62 ^a	13,80 ^b	13,74 ^b	14,21

F (Thời gian bảo quản): 77,049**
 F (Phương pháp bảo quản): 33,609**
 F (Phương pháp × thời gian): 7,345**

Ghi chú: TSKBQ: Tháng sau khi bảo quản; **: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%.

3.3.2. Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên

Tỷ lệ gạo nguyên có khuynh hướng giảm dần theo thời gian bảo quản, dao động từ 51,9% trước khi bảo quản đến 46,7% ở thời điểm bảo quản được 6 tháng. Tỷ lệ gạo nguyên thấp nhất ở lớp 3 (47,6%), kể đến là nghiệm thức bao jumbo (48,4%), nhưng tỷ lệ gạo nguyên ở nghiệm thức bao jumbo và lớp 2 khác biệt không ý nghĩa về mặt thống kê,

trong đó tỷ lệ gạo nguyên cao nhất ở lớp 1 và lớp 5 của bảo quản bằng silo (Bảng 3). Tỷ lệ gạo nguyên là một trong những tiêu chí rất quan trọng đối với việc xay chà gạo vì đây là yếu tố ảnh hưởng đến lợi nhuận của người kinh doanh. Nghiên cứu này đã cho thấy, nếu bảo quản hạt lúa bằng bao jumbo sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ thu hồi gạo nguyên.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phương pháp và thời gian bảo quản đến tỷ lệ gạo nguyên của giống lúa LT28

NT	0 TSKBQ	2 TSKBQ	4 TSKBQ	6 TSKBQ	TB
Lớp 1	51,9	48,7	49,0	49,8	49,9 ^a
Lớp 2	51,9	49,7	46,5	47,6	48,9 ^{bc}
Lớp 3	51,9	49,8	48,1	40,5	47,6 ^d
Lớp 4	51,9	50,0	48,5	47,8	49,6 ^{ab}
Lớp 5	51,9	52,0	46,8	48,0	49,7 ^a
Bao jumbo	51,9	46,9	48,0	46,8	48,4 ^c
TB	51,9 ^a	49,5 ^b	47,8 ^c	46,7 ^d	49,0

*F (Thời gian bảo quản): 129,017***
*F (Phương pháp bảo quản): 12,950***
*F (Phương pháp × thời gian): 15,416***

Ghi chú: TSKBQ: Tháng sau khi bảo quản; **: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%.

3.3.3. Tỷ lệ bạc bụng cấp 9

Tỷ lệ bạc bụng cấp 9 và nhiệt độ trở hồ của giống lúa LT28 không bị ảnh hưởng bởi thời gian bảo quản và các phương pháp bảo quản trong giới hạn của nghiên cứu này. Tỷ lệ bạc bụng cấp 9 dao động 2,8 - 4,1% (Bảng 4). Trong khi đó, độ trở hồ luôn ở cấp 6 (cấp nhiệt độ trở hồ thấp). Kết quả nghiên cứu này cho thấy, nhiệt độ trở hồ do đặc

tính di truyền của giống lúa quyết định và ít bị ảnh hưởng bởi yếu tố bảo quản. Tuy nhiên, tỷ lệ bạc bụng bị ảnh hưởng bởi yếu tố thời tiết, kỹ thuật thu hoạch (Nguyễn Thành Tâm và cs., 2020). Trong nghiên cứu này, yếu tố bảo quản trong thời gian 6 tháng chưa tác động đến tỷ lệ bạc bụng cấp 9 của giống lúa LT28.

Bảng 4. Ảnh hưởng của phương pháp và thời gian bảo quản đến tỷ lệ bạc bụng cấp 9 và độ trở hồ của giống lúa LT28

NT	Tỷ lệ bạc bụng cấp 9 (%)					Độ trở hồ (cấp)			
	0 TSKBQ	2 TSKBQ	4 TSKBQ	6 TSKBQ	TB	0 TSKBQ	2 TSKBQ	4 TSKBQ	6 TSKBQ
Lớp 1	3,7	3,0	4,0	3,7	3,6	6	6	6	6
Lớp 2	3,7	6,0	3,0	3,7	4,1	6	6	6	6
Lớp 3	3,7	3,0	3,0	2,7	3,1	6	6	6	6
Lớp 4	3,7	3,3	3,3	3,3	3,4	6	6	6	6
Lớp 5	3,7	3,3	2,0	3,0	3,0	6	6	6	6
Bao jumbo	3,7	3,3	1,7	2,3	2,8	6	6	6	6
TB	3,7	3,7	2,8	3,1	3,3	6	6	6	6

3.3.4. Độ trắng hạt gạo

Độ trắng hạt gạo có khuynh hướng tăng dần theo thời gian bảo quản, dao động từ 44,2% ở thời điểm trước bảo quản đến 48,2% ở giai đoạn bảo quản 6 tháng. Giữa các tầng trữ mẫu, độ trắng hạt gạo tốt nhất ở lớp 4 và 5 (độ trắng hạt gạo đạt

46,9%) và thấp nhất ở lớp mặt 44,7%, kể đến lớp 2 và nghiệm thức bao jumbo với tỷ lệ độ trắng lần lượt là 45,3% và 45,4% (Bảng 5). Kết quả nghiên cứu này cho thấy, hạt lúa bị tiếp xúc với môi trường bên ngoài càng cao thì sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ độ trắng hạt gạo theo thời gian bảo quản.

Bảng 5. Ảnh hưởng của phương pháp và thời gian bảo quản đến độ trắng hạt gạo của giống lúa LT28

NT	0 TSKBQ	2 TSKBQ	4 TSKBQ	6 TSKBQ	TB
Lớp 1	44,2	44,7	43,6	46,1	44,7 ^d
Lớp 2	44,2	44,3	45,4	47,3	45,3 ^c
Lớp 3	44,2	44,7	47,4	48,9	46,3 ^b
Lớp 4	44,2	45,8	47,9	49,7	46,9 ^a
Lớp 5	44,2	46,3	47,0	50,0	46,9 ^a
Bao jumbo	44,2	44,9	45,2	47,3	45,4 ^c
TB	44,2 ^d	45,1 ^c	46,1 ^b	48,2 ^a	45,9

*F (Thời gian bảo quản): 145,144***
*F (Phương pháp bảo quản): 27,984***
*F (Phương pháp × thời gian): 6,018***

Ghi chú: TSKBQ: Tháng sau khi bảo quản; **: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%.

3.3.5. Hàm lượng protein

Hàm lượng protein trong thí nghiệm có sự khác biệt thống kê ở các thời điểm lấy mẫu. Trong nghiên cứu này, hàm lượng protein có xu hướng giảm dần theo thời gian bảo quản, cao nhất ở thời điểm 2 tháng sau bảo quản (6,1%) và thấp nhất ở thời

điểm 6 tháng sau bảo quản (5,9%) (Bảng 6). Trong các phương pháp bảo quản, hàm lượng protein cao nhất ở lớp 4 (6,1%) và thấp nhất ở nghiệm thức bao jumbo (5,8%). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Wongdecharekul và Kongkiattikajorn (2010).

Bảng 6. Ảnh hưởng của phương pháp và thời gian bảo quản đến hàm lượng protein của giống lúa LT28

NT	0 TSKBQ	2 TSKBQ	4 TSKBQ	6 TSKBQ	TB
Lớp 1	5,9	5,9	6,0	6,0	5,96 ^b
Lớp 2	5,9	6,0	6,1	5,9	6,00 ^b
Lớp 3	5,9	6,1	5,8	5,8	5,83 ^c
Lớp 4	5,9	6,3	6,2	6,1	6,12 ^a
Lớp 5	5,9	6,1	6,0	5,9	5,96 ^b
Bao jumbo	5,9	5,9	5,8	5,6	5,77 ^d
TB	5,92 ^{bc}	6,06 ^a	5,96 ^b	5,88 ^c	5,96

*F (Thời gian bảo quản): 13,946***
*F (Phương pháp bảo quản): 15,040***
*F (Phương pháp × thời gian): 4,314***

Ghi chú: TSKBQ: Tháng sau khi bảo quản; **: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%.

3.3.6. Hàm lượng amylose

Hàm lượng amylose có sự khác biệt giữa các thời điểm lấy mẫu, dao động từ 19,89% đến

20,90%. Thời gian bảo quản càng lâu, hàm lượng amylose của giống lúa nghiên cứu càng tăng, tương tự với kết quả nghiên cứu của Wongdecharekul

và Kongkiattikajorn (2010). Đối với các phương pháp bảo quản cũng có sự khác biệt ý nghĩa thống kê. Trong nghiên cứu này, hàm lượng amylose cao nhất ở lớp 3, 4 và 5 và thấp nhất ở lớp 1, 2 và bao jumbo (Bảng 7). Hàm lượng amylose là một trong

những tiêu chí rất quan trọng đối với đặc tính phẩm chất hạt gạo vì đặc tính này quyết định đến chất lượng cơm và giá trị của mặt hàng gạo tại Việt Nam và quốc tế.

Bảng 7. Ảnh hưởng của phương pháp và thời gian bảo quản đến hàm lượng amylose của giống lúa LT28

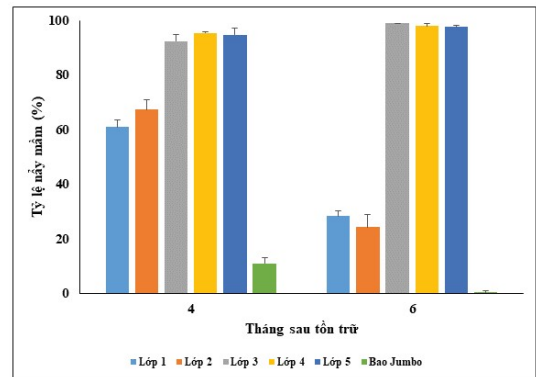
NT	0 TSKBQ	2 TSKBQ	4 TSKBQ	6 TSKBQ	TB
Lớp 1	20,1	19,8	20,3	20,8	20,37 ^b
Lớp 2	20,1	20,0	20,2	20,5	20,27 ^b
Lớp 3	20,1	19,5	21,0	21,1	20,74 ^a
Lớp 4	20,1	20,3	21,0	21,3	20,92 ^a
Lớp 5	20,1	20,0	21,1	21,2	20,84 ^a
Bao jumbo	20,1	19,7	20,6	20,5	20,41 ^b
TB	20,06 ^c	19,89 ^c	20,68 ^b	20,90 ^a	20,38

*F (Thời gian bảo quản): 47,402***
*F (Phương pháp bảo quản): 5,324***
*F (Phương pháp × thời gian): 2,221**

Ghi chú: TSKBQ: Tháng sau khi bảo quản; **: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%; *: Khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%.

3.3.7. Tỷ lệ nảy mầm

Tỷ lệ nảy mầm là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến lợi nhuận của người kinh doanh lúa giống. Nghiên cứu này cho thấy sau 4 tháng bảo quản, nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo hoặc các lớp 1 và 2 của phương pháp bảo quản thông thoáng lạnh đã ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm. Tỷ lệ nảy mầm ở lớp 1 và 2 thấp hơn 70%, đặc biệt ở nghiệm thức bao jumbo, tỷ lệ nảy mầm chỉ đạt 11% (Hình 7). Qua đó cho thấy nghiệm thức bảo quản bao jumbo và các lớp 1 và 2 không phù hợp cho bảo quản lúa giống sau 4 tháng. Tuy nhiên, các lớp 3, 4 và 5 lại có tỷ lệ nảy mầm rất tốt. Thời điểm lấy mẫu và các phương pháp bảo quản mẫu có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ nảy mầm của giống lúa bảo quản. Qua 6 tháng bảo quản, tỷ lệ nảy mầm của lớp 1, 2 và bao jumbo lại xuống rất thấp, còn khoảng 0,33 - 28,3%. Tuy nhiên, lớp 3, 4 và 5 vẫn duy trì tỷ lệ nảy mầm khoảng 98%. Kết quả này cho thấy, bảo quản ở lớp 3, 4 và 5 sẽ giúp duy trì được tỷ lệ nảy mầm của hạt giống, có thể ứng dụng trong bảo quản hạt giống.



Hình 7. Tỷ lệ nảy mầm của giống lúa LT28 theo thời gian ở các phương pháp bảo quản

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được việc bảo quản bằng thông thoáng lạnh trong silo giúp cho giống lúa giảm thất thoát về số lượng và chất lượng hơn so với nghiệm thức bảo quản bằng bao jumbo.

Đối với bảo quản bằng silo có thể giúp duy trì được tỷ lệ nảy mầm của hạt lúa tốt hơn và có thể ứng dụng vào trong công tác bảo quản hạt giống tốt hơn.

Việc bảo quản hạt trong các giải pháp thông thường sẽ làm cho ẩm độ hạt lúa tăng lên nhưng đối với giải pháp tồn trữ bằng silo thông thoáng lạnh lại giúp duy trì và giảm được ẩm độ hạt lúa.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện tại Công ty Cổ phần Cơ khí chế tạo máy Long An và được tài trợ bởi Sở Khoa học và Công nghệ Long An trong hợp đồng số 76/HĐ-SKHCN ngày 13/10/2022.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Văn Cương và Nguyễn Hoài Tân, 2014. Tính toán thiết kế silo tồn trữ cám viên năng suất 500 tấn. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 30: 30-38.

Huỳnh Kỳ và Nguyễn Thành Tâm, 2021. Quy trình phân tích tính trạng chất lượng lúa bằng phương pháp sinh học phân tử và sinh hóa. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, trang 33.

Châu Tấn Phát, Trương Công Sơn, Dương Văn Thắng, Đặng Vũ Bảo, Lê Minh Hiếu, Lê Phú Cường, Phan Thị Kim Yến, 2023. Nghiên cứu một số phương pháp xử lý hạt trước bảo quản ảnh hưởng đến chất lượng hạt giống lúa (*Oryza sativa* L.). *Tạp chí khoa học Đại học Văn Lang*, 7 (39): 94-100.

Nguyễn Thành Tâm, Nguyễn Hồng Huế, Nguyễn Văn Chánh, Kim Thị Huyền Trân, 2020. Ảnh hưởng của mùa vụ và thời điểm thu hoạch đến đặc tính nông học, thành phần năng suất và phẩm chất của giống lúa IR50404. *Tạp chí Khoa học Quốc tế AGU*, 24: 47-58.

Phan Văn Thơm, 2013. Những mất mát lương thực trong quá trình thu hoạch và tồn trữ. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, 25: 75-77.

IRRI, 2014. *Standard Evaluation System for rice (5th Edition)*. International Rice Research Institute. 52 pages.

IRRI, 2013. *Standard evaluation system (SES) for rice*. International Rice Research Institute. P.O. Box 933, 1099 Manila, Philippines, 5th edition, 55 pages.

Sarawadee Wongdecharekul and Jirasak Kongkiattikajorn, 2010. Storage time affects storage proteins and volatile compounds, and pasting behavior of milled rice. *KKU Research Journal*, 15: 852-862.

Effect of cold ventilated storage solutions on rice grain quality and germination rates

Nguyen Thanh Tam, Le Thanh Son, La Thanh Hai, Le Thi Tuyet

Abstract

The study aimed to evaluate the effectiveness of the method of preserving rice by cold ventilation in silos and in jumbo bags on the criteria of milling quality and germination rate of rice seeds; storage duration was 6 months for rice variety LT28. Temperature, rice grain quality, and germination rate were monitored and analyzed every two months. Results indicated that the storage temperature in the silo remained stable between 14.5°C and 22.3°C, while the temperature in the jumbo bags was higher than the ambient temperature. After six months, the head rice recovery rate was higher in the cold-ventilated storage compared to the jumbo bags. The germination rate was also affected by storage duration in both methods; however, the cold-ventilated storage maintained over 90% germination, whereas the jumbo bags showed only 35% germination after four months. By six months of storage, the jumbo bags exhibited almost no germination ability, while the cold-ventilated storage retained about 80% germination. This study demonstrates the superiority of cold-ventilated storage in maintaining the quality and germination rate of rice.

Keywords: Rice, cold ventilated storage, grain quality, germination rate

Ngày nhận bài: 12/6/2024

Ngày phản biện: 12/7/2024

Người phản biện: TS. Trần Danh Sửu

Ngày duyệt đăng: 23/7/2024

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CHĂM SÓC LAN ĐAI CHÂU (*Rhynchostylis gigantea*) TẠI BÀ RỊA VŨNG TÀU

Bùi Hữu Chung¹, Trần Tố Tâm¹, Bùi Văn Thắng²

TÓM TẮT

Lan Đai châu (*Rhynchostylis gigantea* Lindley) là một trong những loài lan bản địa, quý của Việt Nam, hiện nay giống lan này đang được trồng tại Bà Rịa Vũng Tàu. Để cây sinh trưởng phát triển tốt với chất lượng hoa cao, một số biện pháp kỹ thuật chăm sóc lan Đai châu được tiến hành, kết quả nghiên cứu đã chỉ ra: giá thể trồng phù hợp nhất là than hoa + vỏ thông, với giá thể này cây sinh trưởng phát triển tốt cho số rễ là 7,35 rễ, chiều dài rễ 69,22 cm; số lá 13,02 lá với chiều dài lá là 23,64 cm. Phun chế phẩm điều tiết sinh trưởng Atonik 1,8SL có hiệu quả tốt nhất, cho số lá đạt 13,65 lá với chiều dài lá 23,97 cm, chiều rộng lá 5,27; chất lượng hoa cao, chiều dài cành hoa 21,31 cm, số hoa/cành 22,10 và độ bền hoa 9,13 ngày. Phân bón hiệu quả nhất cho giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng liều lượng NPK: 30-10-10, sử dụng phân này cây sinh trưởng tốt, cho số rễ đạt 7,16 rễ, chiều dài lá 23,80 cm; số lá đạt 13,72 lá và độ bền hoa 9,14 ngày.

Từ khóa: Lan Đai châu, giá thể, chế phẩm điều tiết sinh trưởng, phân bón

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lan Đai châu (*Rhynchostylis gigantea* Lindley) là một trong những loài lan bản địa, quý của Việt Nam, hiện nay giống lan này đang được trồng tại Bà Rịa Vũng Tàu. Cây có hoa chùm, rủ xuống, có hương thơm và độ bền lâu.

Trong điều kiện kinh tế xã hội ngày càng phát triển, nhu cầu về thưởng ngoạn hoa cây cảnh ngày một tăng và yêu cầu ngày càng cao, hoa lan Đai châu ngày càng được người tiêu dùng ưa chuộng (Đặng Văn Đông và cs., 2010). Mặc dù vậy, các hộ dân trồng vẫn theo kinh nghiệm hoặc lấy thông tin trên mạng internet nên cây sinh trưởng phát triển kém, ảnh hưởng đến chất lượng hoa. Vì thế, việc nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật chăm sóc lan Đai châu tại Bà Rịa Vũng Tàu là rất cần thiết, làm cơ sở để xây dựng quy trình kỹ thuật chăm sóc, sản xuất hoa lan Đai châu phù hợp tại địa phương, qua đó nhằm duy trì và phát triển rộng rãi loài hoa này.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Lan Đai châu trắng đốm tím (*Rhynchostylis gigantea* Lindl) do Công ty TNHH 3Plus hỗ trợ,

cây đã được trồng 2 năm. Các cây đều sinh trưởng khỏe, không sâu bệnh hại, đều có 6 - 7 lá.

- Giá thể: Gỗ vụn kích thước chiều dài × đường kính là 40 × 20 cm, than hoa + dớn (trồng chậu), gỗ lũa (là phần lõi của các cây gỗ sau khi chết bị chôn vùi trong đất hoặc nước một thời gian dài), vỏ thông + than hoa (trồng chậu).

- Phân bón: NPK 30-10-10, NPK 30-20-10, NPK 30-15-10, NPK 20-20-15 gồm: N, P₂O₅, K₂O và các nguyên tố vi lượng: S, Mg, Zn, Fe...

- Thuốc kích thích sinh trưởng: Atonik 1,8 SL, Dekamon 22.43 SL, Gonik 1.8 SL, Comcat 150 WP. Thành phần chính: các amino axit, N, P₂O₅, K₂O.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), với 3 lần nhắc lại, mỗi công thức thí nghiệm 60 cây. Cố định cây theo dõi theo phương pháp đường chéo 5 điểm, mỗi điểm 2 cây, theo dõi 10 cây/lần nhắc. Định kỳ theo dõi 10 ngày/lần.

- Các loại thuốc kích thích sinh trưởng pha theo hướng dẫn trên bao bì của nhà sản xuất, phun 10 ngày 1 lần, phun ướt đều trên lá. Thời gian phun từ

¹ Viện Nghiên cứu Rau quả

² Công ty TNHH 3Plus

* Tác giả liên hệ, email: buihuuchung@yahoo.com