

Trần Thị Liên, 2012. Xây dựng mô hình nhân giống, trồng Ngũ vị tử Ngọc Linh (*Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils. Họ Schisandraceae). Đề tài Khoa học cấp tỉnh Kon Tum.

Nguyễn Tập, 2006. Danh lục đỏ cây thuốc Việt Nam năm 2006. *Tạp chí Dược liệu*, 11 (3): 97-105.

Nguyễn Tập, 2007. *Cẩm nang cây thuốc cần bảo vệ ở Việt Nam*. Mạng lưới LSNG, IUCN xuất bản, tr. 147-148.

Feng Huang, Li-jia XU, 2006. *In vitro* antioxidative and cytotoxic activities of *Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils. *Tian Ran Chan Wu Yan Jiu Yu Kai Fa*, 18 (1): 85-87E.

Study on sexual propagation of *Schisandra sphenanthera*

Abstract

Study on sexual propagation of *Schisandra sphenanthera* was conducted in Kon Tum province. The experiments were conducted in completely randomized block design with three replications. After harvesting, the seeds were cleaned and incubated in the warm water at 54°C in 24 hours, then was soaked in GA3 solution of 1500 ppm in 2 hours; the rate of germination reached 80% after 140 days of sowing; the ratio of transplanting seedlings reached 89.6%. The optimum seeding season was in January with high germination rates (> 60%). The best substrate for seeding was a mix of husk + mountain humus (1 : 1) and treated with *Tricoderma* for optimum efficiency, survival rate was over 90%.

Keywords: *Schisandra sphenanthera*, sexual propagation, germination rate

Ngày nhận bài: 06/7/2020

Ngày phản biện: 17/8/2020

Người phản biện: TS. Nghiêm Tiến Chung

Ngày duyệt đăng: 23/7/2020

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN BẢO QUẢN ĐẾN CHẤT LƯỢNG HẠT GIỐNG NẾP TAN NHE

Trịnh Thùy Dương¹, Vũ Linh Chi¹, Nguyễn Thị Thu Hằng¹

TÓM TẮT

Nguồn gen lúa nếp tan nhe được trồng rất phổ biến tại các huyện thuộc tỉnh Sơn La và các tỉnh miền núi Tây Bắc như Điện Biên, Lai Châu... Nếp tan nhe là giống lúa nếp thơm, thích nghi với điều kiện khí hậu và canh tác tại miền núi Tây Bắc và đặc biệt chất lượng gạo thơm, cơm có vị đậm, ngon, dẻo. Sau thu hoạch hạt lúa nếp tan nhe nên được bảo quản trong thùng kín để thời gian bảo quản hạt được kéo dài (6 tháng) mà vẫn đảm bảo chất lượng hạt (tỷ lệ nảy mầm > 90%, hạt có sức sống tốt > 85%) và giảm thiểu tổn thất sau thu hoạch (tỷ lệ hạt nhiễm sâu bệnh < 15%, tỷ lệ gạo nguyên > 70%).

Từ khóa: Bảo quản lúa, lúa nếp, Nếp tan nhe

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nguồn gen lúa nếp tan nhe (còn gọi là tan nhe, tan khô) được trồng lâu đời tại các huyện miền núi của tỉnh Sơn La. Theo thống kê của phòng Nông nghiệp huyện Sông Mã, vụ Mùa năm 2015 diện tích trồng lúa nếp tan nhe chiếm 30% (khoảng 163 ha) diện tích trồng lúa nếp của toàn huyện. Gạo nếp tan nhe dẻo, thơm, ngon vì vậy rất được bà con địa phương ưa chuộng và thường được dùng làm lương thực hàng ngày, dùng để nấu rượu, làm cơm, làm bánh trong các dịp lễ, dịp Tết.

Hiện nay, việc thu hoạch, bảo quản lúa nếp tan nhe chủ yếu vẫn bằng kinh nghiệm theo phương pháp thủ công (tuốt, phơi trên sân xi măng hay

bó thành cum, phơi cả cum tới khô) dẫn đến thất thoát nhiều trong thu hoạch, giảm chất lượng hạt lúa (khoảng 14% sản lượng). Vì vậy, nhóm nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu biện pháp bảo quản hạt thóc sau thu hoạch góp phần giảm thiểu tổn thất sản lượng lúa nếp Tan nhe. Kết quả được trình bày trong bài báo [tập trung](#) vào kết quả nghiên cứu điều kiện bảo quản hạt thóc của giống Nếp tan nhe sau thu hoạch.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hạt thóc giống Nếp tan nhe thu thập trong vụ Mùa năm 2018 tại Sông Mã - Sơn La.

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp lấy mẫu được thực hiện theo TCVN 5451:2008 và TCVN 8368:2010 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến chất lượng hạt

- Công thức thí nghiệm: CT1 - Bảo quản bằng bao tải dứa, CT2- Bảo quản bằng cách đóng bao tải dứa có lót nilon, CT3 - Bảo quản bằng thùng tôn kín, CT4 - Bảo quản theo phương pháp truyền thống (cum).

- Phương pháp thực hiện: Hạt thóc sau khi thu hoạch được làm khô đến độ ẩm 13%, được làm sạch đưa vào bảo quản trong bao tải, thùng tôn. Sau đó đưa vào bảo quản trong phòng kín. Tiến hành lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu sau thời gian bảo quản 2 tháng, 4 tháng, 6 tháng và 8 tháng.

2.2.3. Chỉ tiêu theo dõi

a) Tỷ lệ nảy mầm của hạt thóc (%):

Tiến hành trên đĩa petri, n = 3, 100 hạt/ đĩa

- Khử trùng hạt bằng Etanol 70° trong vòng 10 phút, sau đó chắt hết Etanol, bổ sung Javen 5% trong 30 phút. Rửa sạch Javen bằng nước cất và ngâm hạt giống trong 48 giờ bằng nước cất. Sau đó hạt được rửa sạch bằng nước cất rồi được đặt vào đĩa petri có lót 2 lớp giấy lọc để giữ ẩm. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm sau 5 - 7 ngày.

Tỷ lệ nảy mầm (%) = (Số hạt nảy mầm / Tổng số hạt gieo) × 100

b) Tính toàn vẹn, sức sống của hạt thóc

Tiến hành trên đĩa petri, n = 3, 100 hạt/ đĩa

Đặt hạt trong dung dịch FeCl₃ 20% trong 15 phút. Hạt không toàn vẹn, sức sống kém sẽ chuyển màu đen.

Tỷ lệ hạt có sức sống kém (%) = (Số hạt chuyển màu đen/ Tổng số hạt) × 100

c) Khối lượng 1000 hạt (g)

Cân khối lượng 1000 hạt lúa (g), n = 3.

d) Mức độ nhiễm sâu, bệnh

- Quan sát toàn bộ khối thóc bằng mắt thường, xác định thành phần sâu bệnh hại trên toàn bộ khối thóc sau đó kiểm tra mức độ nhiễm nấm bệnh trên hạt giống.

- Hạt được ngâm trong nước ấm 54°C (3 sôi 2 lạnh) trong 15 phút, tiếp theo ngâm hạt bằng nước

cất trong 2 ngày. Sau đó tiến hành đặt 100 hạt trên đĩa petri có lót giấy ẩm với 3 lần nhắc lại. Đếm số hạt bị nhiễm nấm bệnh sau 5 - 7 ngày.

e) Chất lượng xay xát

Chất lượng xay xát được đánh giá theo TCVN 1643:2008, như sau:

Tỷ lệ gạo xay (lật) % = (Khối lượng gạo xay / Khối lượng thóc) × 100

Tỷ lệ gạo xát (%) = (Khối lượng gạo xát / Khối lượng thóc) × 100

Tỷ lệ gạo nguyên (%) = (Khối lượng gạo nguyên hạt / Khối lượng thóc) × 100

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả định tính và được xử lý bằng Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 11 năm 2018 đến tháng 7 năm 2019 tại Trung tâm Tài nguyên thực vật - An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Điều kiện bảo quản có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ nảy mầm của hạt lúa giống. Điều kiện bảo quản tốt, thích hợp có thể duy trì sự nảy mầm 85 - 90% trong thời gian 8 tháng (Nguyễn Đức Thắng và Mai Thị Tuyết Nga, 2015). Kết quả nghiên cứu ở bảng 1 cho thấy khi bảo quản hạt giống Nếp tan nhe trong các điều kiện khác nhau tỷ lệ nảy mầm của hạt bị giảm theo thời gian; phương pháp bảo quản duy trì sức nảy mầm của hạt giống Nếp tan nhe tối ưu nhất là bảo quản theo phương pháp truyền thống (bằng cum), sau 8 tháng bảo quản tỷ lệ hạt nảy mầm ở phương pháp này đạt 92%

Bảng 1. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến tỷ lệ nảy mầm hạt lúa Nếp tan nhe thương phẩm

Công thức	Tỷ lệ nảy mầm (%)			
	Sau bảo quản 2 tháng	Sau bảo quản 4 tháng	Sau bảo quản 6 tháng	Sau bảo quản 8 tháng
CT1	95,67	94,33	83,00	77,33
CT2	94,67	91,33	78,67	71,67
CT3	97,67	95,67	90,00	88,33
CT4	99,00	97,33	93,67	92,00

3.2. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến sức sống hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Hạt thóc muốn nảy mầm phải có sức sống tốt (sức nảy mầm cao). Sức sống của hạt lúa phụ thuộc lớn vào quá trình phơi và bảo quản sau thu hoạch. Ngoài ra một số giống lúa còn có tính ngủ nghỉ nên sau khi thu hoạch phải bảo quản một thời gian mới có thể tiếp tục gieo cấy lại. Hạt lúa được bảo quản trong điều kiện khô và lạnh sẽ giữ được sức sống lâu hơn (Nguyễn Đình Giao và *ctv.*, 1997).

Bảng 2. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến sức sống hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Công thức	Tỷ lệ hạt có sức sống kém (%)			
	Sau bảo quản 2 tháng	Sau bảo quản 4 tháng	Sau bảo quản 6 tháng	Sau bảo quản 8 tháng
CT1	11,00	18,00	23,33	41,00
CT2	16,00	21,67	25,67	54,00
CT3	8,67	15,00	15,67	21,67
CT4	8,00	13,33	15,33	15,67

Kết quả nghiên cứu cho thấy sức sống hạt lúa nếp Tan nhe tỷ lệ nghịch với thời gian bảo quản, nghĩa là thời gian bảo quản càng kéo dài, sức sống của hạt lúa càng giảm, tỷ lệ hạt có sức sống kém tăng lên. Khi bảo quản hạt nếp Tan nhe trong bao tải và bao tải có lót nilon sức sống của hạt giảm nhanh hơn khi bảo quản hạt trong thùng kín hay bảo quản trên cum. Cụ thể sau 8 tháng bảo quản tỷ lệ hạt có sức sống kém khi bảo quản bằng bao tải, bao tải có lót nilon, bảo quản trong thùng kín và bảo quản trên cum lần lượt là 41%, 54%, 21,67% và 15,67% (Bảng 2).

3.3. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến khối lượng 1000 hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Khối lượng 1000 hạt ít chịu tác động của điều kiện môi trường và có hệ số di truyền cao, nó phụ thuộc hoàn toàn vào giống. Thông thường trong điều kiện ngoài đồng ruộng khối lượng 1000 hạt rất ổn định và ít thay đổi (Nguyễn Đình Giao và *ctv.*, 1997). Kết quả nghiên cứu cho thấy dù bảo quản bằng các phương thức khác nhau và thời gian bảo quản kéo dài nhưng khối lượng 1000 hạt của hạt lúa nếp Tan nhe ít có sự thay đổi và dao động từ 29,33 - 30,67 g/1000 hạt (Bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến khối lượng 1000 hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Công thức	Khối lượng 1000 hạt (g)			
	Sau bảo quản 2 tháng	Sau bảo quản 4 tháng	Sau bảo quản 6 tháng	Sau bảo quản 8 tháng
CT1	30,00	30,00	30,00	29,67
CT2	30,00	30,33	30,00	29,33
CT3	30,67	30,67	30,00	29,33
CT4	30,67	29,33	29,00	30,33

3.4. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến mức độ nhiễm nấm bệnh, sâu mọt hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Trên hạt lúa sau thu hoạch tồn tại nhiều tác nhân gây hại, khi gặp điều kiện thuận lợi các tác nhân này sẽ phát triển và làm ảnh hưởng đến chất lượng hạt lúa trong quá trình bảo quản. Với giống nếp Tan nhe do vỏ hạt lúa mỏng nên thời gian bảo quản càng lâu số lượng hạt lúa bị nhiễm sâu mọt, nhiễm nấm bệnh càng tăng nhanh (Bảng 4). Phương pháp bảo quản hạt trong thùng kín là phương pháp bảo quản hạt lúa nếp Tan nhe tốt nhất, giúp giảm thiểu sự phá hoại của các tác nhân gây hại. Sau 8 tháng bảo quản tỷ lệ hạt nhiễm các tác nhân gây hại ở phương pháp này thấp nhất đạt 8%, phương pháp bảo quản trên cum, bảo quản hạt trong bao tải hay bảo quản hạt trong bao tải có lót nilon có tỷ lệ hạt nhiễm sâu mọt, nấm bệnh cao lần lượt là 27,67%, 25%, 20,33%.

Bảng 4. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến mức độ nhiễm nấm bệnh, sâu mọt của hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Công thức	Tỷ lệ hạt nhiễm nấm bệnh, sâu mọt (%)			
	Sau bảo quản 2 tháng	Sau bảo quản 4 tháng	Sau bảo quản 6 tháng	Sau bảo quản 8 tháng
CT1	0	5,00	15,67	25,00
CT2	0	3,00	13,33	20,33
CT3	0	2,33	5,33	8,00
CT4	0	4,67	10,67	27,67

3.5. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản đến chất lượng hạt lúa nếp Tan nhe thương phẩm

Tỷ lệ gạo lật, tỷ lệ gạo xát, tỷ lệ gạo nguyên phụ thuộc nhiều vào bản chất di truyền của giống và điều kiện ngoại cảnh giai đoạn chín, thời gian thu hoạch, độ ẩm của hạt khi đem xay xát, trang thiết bị xay xát.

Các giống lúa có vỏ trấu mỏng sẽ có tỷ lệ gạo lật cao hơn, các giống lúa có vỏ trấu dày thì tỷ lệ gạo lật thấp hơn. Khi hạt quá ẩm (độ ẩm từ 17% trở lên) kết cấu hạt mềm và bở, hệ số ma sát mặt ngoài cao nên khi xay sẽ khó bóc vỏ vì liên kết giữa vỏ trấu và hạt gạo lúc tương đối chặt, vỏ trấu ẩm nên dẻo

dai hơn. Khi xay trắng, do kết cấu hạt mềm nên việc bóc vỏ cám rất dễ nhưng cám tạo thành dễ làm tắc nghẽn lưới xay, hạt dễ bị gãy nát. Khi hạt quá khô (độ ẩm dưới 14%) độ tan rời của khối hạt lớn, kết cấu của hạt giòn nên khi đưa vào xay xay sẽ cho tỷ lệ gãy nát cao.

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời gian bảo quản và điều kiện bảo quản đến chất lượng hạt nếp Tán nhe thương phẩm

Công thức	Chất lượng gạo											
	Sau bảo quản 2 tháng			Sau bảo quản 4 tháng			Sau bảo quản 6 tháng			Sau bảo quản 8 tháng		
	Tỷ lệ gạo lật (%)	Tỷ lệ gạo xát (%)	Tỷ lệ gạo nguyên (%)	Tỷ lệ gạo lật (%)	Tỷ lệ gạo xát (%)	Tỷ lệ gạo nguyên (%)	Tỷ lệ gạo lật (%)	Tỷ lệ gạo xát (%)	Tỷ lệ gạo nguyên (%)	Tỷ lệ gạo lật (%)	Tỷ lệ gạo xát (%)	Tỷ lệ gạo nguyên (%)
CT1	81,67	69,45	77,23	79,36	68,82	73,61	76,05	64,05	71,48	73,16	61,73	61,53
CT2	82,00	69,78	76,87	78,95	68,37	73,82	76,32	64,48	71,56	73,41	61,48	61,85
CT3	81,46	68,83	76,92	79,41	68,51	74,05	76,17	64,37	71,47	73,38	61,52	68,49
CT4	81,92	69,41	77,15	79,46	68,32	74,03	76,46	64,25	71,65	73,25	61,37	61,62

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan hạt thóc Nếp tan nhe trong quá trình bảo quản ở bảng 5 cho thấy việc bảo quản hạt lúa Nếp tan nhe trong các điều kiện khác nhau ít ảnh hưởng đến các chỉ tiêu tỷ lệ gạo lật, tỷ lệ gạo xát, tỷ lệ gạo nguyên. Sau 8 tháng bảo quản, các phương pháp bảo quản hạt trong bao tải, bảo quản hạt trong bao tải có nilon, bảo quản bằng cum bị nhiễm mọt nhiều nên chỉ tiêu tỷ lệ gạo nguyên ở các phương pháp này giảm mạnh. Sau bảo quản 8 tháng tỷ lệ gạo nguyên ở công thức bảo quản trong thùng kín đạt cao nhất 68,49%.

Về yếu tố thời gian bảo quản, kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian bảo quản càng kéo dài thì tỷ lệ gạo lật, tỷ lệ gạo xát và tỷ lệ gạo nguyên càng giảm. Cụ thể sau 2 tháng bảo quản tỷ lệ gạo lật ở các phương pháp bảo quản dao động từ 81,46 - 82%, tỷ lệ gạo xát dao động 68,83 - 69,78 %, tỷ lệ gạo nguyên 76,87 - 77,23%, sau 4 tháng bảo quản tỷ lệ gạo lật từ 78,95 - 79,46%, tỷ lệ gạo xát dao động 68,32 - 68,82%, tỷ lệ gạo nguyên từ 71,47 - 71,65%. Sau bảo quản 8 tháng tỷ lệ gạo lật từ 73,16 - 73,41%, tỷ lệ gạo xát dao động 61,37 - 61,73% và tỷ lệ gạo nguyên từ 61,49 - 68,49 %.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Điều kiện bảo quản và thời gian bảo quản có ảnh

hưởng lớn đến hạt thóc Nếp tan nhe sau thu hoạch. Sau thu hoạch nên bảo quản hạt Nếp tan nhe bằng phương pháp bảo quản trong thùng kín trong thời gian tối đa 6 tháng (tỷ lệ nảy mầm > 90%, hạt có sức sống tốt > 85%, tỷ lệ hạt nhiễm sâu bệnh < 15%, tỷ lệ gạo nguyên > 70%).

4.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu thêm các biện pháp, kỹ thuật bảo quản để có thể bảo quản hạt thóc Nếp tan nhe trong thời gian lâu hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Đình Giao, Nguyễn Thiện Huyền, Nguyễn Hữu Tế, Hà Công Vương, 1997. *Giáo trình cây lương thực (tập 1)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn Đức Thắng, Mai Thị Tuyết Nga, 2015. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự nảy mầm của hạt giống lúa OM4900 theo thời gian bảo quản. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ thủy sản - Đại học Nha Trang*, (2): 87 - 92.
- TCVN 1643:2008. Tiêu chuẩn Việt Nam về Gạo trắng - Phương pháp thử.
- TCVN 5451:2008. Tiêu chuẩn Việt Nam về Ngũ cốc, đậu đỗ và sản phẩm nghiền - Lấy mẫu từ khối hàng tính.
- TCVN 8368:2010. Tiêu chuẩn Việt Nam về Gạo nếp trắng.

Effects of storage conditions on grain quality of Nep tan nhe rice

Trinh Thuy Duong, Vu Linh Chi, Nguyen Thi Thu Hang

Abstract

Glutinous rice variety Nep tan nhe is popularly cultivated in many districts of Son La province as well as in the Northwest mountainous provinces such as Dien Bien, Lai Chau, etc. Nep tan nhe is a fragrant glutinous rice variety. Not only does it adapt to climatic conditions and farming in the Northwest mountainous area but its taste is also fragrant, tasty, delicious, soft. After harvesting, Nep tan nhe should be stored in closed containers, so that storage time is extended (6 months). By this condition, the quality of rice is ensured (the rate of seed germination > 90%, the seed viability > 85%) and post-harvest damages are minimized (the percentage of seed contaminated with pests and diseases < 15%, the rate of integral rice > 70%).

Keywords: Glutinous rice, rice storing, Nep tan nhe rice variety

Ngày nhận bài: 25/6/2020

Ngày phản biện: 9/7/2020

Người phản biện: TS. Bùi Kim Thúy

Ngày duyệt đăng: 23/7/2020

NGHIÊN CỨU LIÊN KẾT TRÊN TOÀN HỆ GEN HÀM LƯỢNG SILIC TRONG THÂN CỦA CÂY LÚA

Dương Xuân Tú¹, Nguyễn Văn Tuất², Nguyễn Thị Hương¹, Lê Thị Thanh¹, Nguyễn Thị Thu¹, Phạm Thiên Thành¹, Nguyễn Thế Dương¹, Nguyễn Văn Khôi¹, Đào Trọng Nhân¹, Nguyễn Thanh Tuấn³, Simon McQueen Mason⁴, Leonardo D. Gomez⁴, Andrea Harper⁴, Caragh Whitehead⁴, Claire Halpin⁵, Robbie Waugh⁵

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, GWAS về hàm lượng silic trong thân của cây lúa dựa trên cơ sở dữ liệu kiểu gen (genotyping by sequencing - GBS) và hàm lượng silic trong thân của 170 mẫu giống lúa được tiến hành khảo sát. Kết quả GWAS đã xác định được 9 SNP nằm trên NST số 1, số 6 và số 11 với tần số alen từ 18% đến 48% có ý nghĩa tạo nên sự khác nhau về hàm lượng silic trong thân của các giống lúa. 9 gen đã được dự kiến cho hàm lượng silic trong thân của cây lúa ở các vị trí SNP tương ứng. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo để phát triển chỉ thị phân tử trong chọn tạo giống lúa có hàm lượng silic trong rơm rạ phù hợp

Từ khóa: Lúa, nghiên cứu trên hệ gen, Silic, SNP

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Silic đóng vai trò quan trọng đối với cây trồng, giúp cho cây sinh trưởng và phát triển bình thường, chống chịu với điều kiện môi trường bất thuận và sâu bệnh (Cooke and Leishman, 2011). Ở cây lúa, có sự khác nhau về hàm lượng silic trong rơm rạ ở các giống lúa (Ma, 2004). Từ đây đã có những nghiên cứu về di truyền kiểm soát hàm lượng silic trong các thành phần sinh khối cây lúa.

Rơm rạ của cây lúa sau khi đốt cháy còn lại khoảng 14,7% tro, trong đó SiO₂ chiếm 82% (Mohamed and Taher, 2006). Hàm lượng SiO₂ trong cây lúa khoảng 8 - 10% là đủ để cho cây lúa sinh trưởng bình thường. Để rơm rạ có thể sử dụng được nhiều hơn cho chế biến nhiên liệu sinh học và thức ăn chăn

nuôi thì yêu cầu hàm lượng silic càng thấp càng tốt. Tuy nhiên, silic là thành phần quan trọng của thành tế bào, vai trò của nó là làm cho thành tế bào cứng, như một lớp bảo vệ cho sự xâm nhập của các yếu tố gây hại cho tế bào như tia cực tím, kim loại nặng, các vi khuẩn, virus cũng như các chất độc tố. Do đó, nếu hàm lượng silic quá thấp sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng và khả năng chống chịu của cây lúa (Massey *et al.*, 2009).

Nghiên cứu của Dai và cộng tác viên (2008) đã xác định hàm lượng silic trong rễ, thân, lá và vỏ trấu của cây lúa có tỷ lệ đóng góp di truyền từ 14,8% đến 28,6% và đã xác định được 2 QTL trên NST số 6 liên quan đến hàm lượng silic trong vỏ trấu của hạt lúa. Bryant và cộng tác viên (2011) đã tìm ra 6 chỉ

¹Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm; ² Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

³ Học Viện Nông nghiệp Việt Nam; ⁴ Đại học York, Vương quốc Anh; ⁵ Đại học Dundee, Vương quốc Anh