

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN BẢO QUẢN LÊN KHẢ NĂNG NẤY MẦM VÀ BIẾN ĐỔI NHIỆM SẮC THỂ Ở HẠT CỦA HAI GIỐNG LÚA (*Oryza sativa* L.) ĐỊA PHƯƠNG

Nguyễn Xuân Viết*, Vũ Thị Bích Huyền

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, *vietnhunhat@gmail.com

TÓM TẮT: Tỷ lệ nảy mầm của hạt và chỉ số phân bào ở rễ hạt nảy mầm giảm cùng với sự tăng tích lũy các biến đổi nhiễm sắc thể đã được phát hiện ở hai giống lúa địa phương lưu giữ dài hạn tại Ngân hàng gen hạt Quốc gia (An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội). Hạt của giống 7079, Hữu Lũng, Lạng Sơn lưu giữ 9 năm và giống 4134, Đà Bắc, Hòa Bình lưu giữ 13 năm có tỷ lệ nảy mầm cũng như chỉ số phân bào giảm nhưng không nhiều so với hạt chưa qua lưu giữ. Tuy nhiên, hạt lưu giữ kéo dài hơn có sự giảm nhanh về tỷ lệ nảy mầm và chỉ số phân bào, tăng cao hơn về tần số tế bào có biến đổi nhiễm sắc thể. Đặc biệt, tỷ lệ nảy mầm giảm còn dưới 50%, chỉ số phân bào giảm mạnh cùng với tần số tế bào có biến đổi nhiễm sắc thể tăng rất cao ở hạt giống 7079-Lạng Sơn lưu giữ lâu hơn 3 năm (hạt lưu giữ 12 năm) so với hạt chưa qua lưu giữ, khuyến cáo nguy cơ có thể biến mất hoàn toàn sức sống của hạt giống bảo tồn. Đánh giá toàn diện hơn về sự ổn định di truyền của các nguồn gen hạt đang lưu giữ cần thiết để nâng cao hơn hiệu quả bảo tồn lâu dài các quỹ gen đang có.

Từ khóa: *Oryza sativa*, biến đổi nhiễm sắc thể, chỉ số phân bào, hạt bảo tồn, tỷ lệ nảy mầm.

MỞ ĐẦU

Ngân hàng hạt giống (Seed bank) là nơi lưu giữ và bảo tồn nguồn tài nguyên di truyền thực vật cho hôm nay và cho mai sau, phục vụ cho các nghiên cứu chọn tạo giống. Bảo tồn di truyền nguồn gen dưới hình thức lưu giữ hạt giống cây trồng nông nghiệp ở nhiệt độ -20°C và độ ẩm 5% ($\pm 1\%$) được xem là thích hợp để lưu giữ lâu dài hạt giống [1, 8].

Ở Việt Nam, tại Ngân hàng gen hạt Quốc gia, hơn 15.806 nguồn gen hạt của 85 loài cây trồng được thu thập và đang được bảo tồn trong kho lạnh [21]. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng bất cứ phương pháp lưu giữ nào cũng làm mất đi sức sống của hạt kết hợp với sự tích lũy các đột biến di truyền [1]. Theo Acquah (2009) [2], đa dạng di truyền của tập đoàn quỹ gen có thể bị mất, và những sai lầm của con người trong quá trình bảo tồn đóng góp đáng kể nhất vào sự mất đi tính đa dạng di truyền. Hơn nữa, cũng theo báo cáo của Trung tâm Tài nguyên thực vật năm 2010 [21], trong số các nguồn gen đang được bảo tồn mới chỉ có 1.800 nguồn gen cây có hạt được đánh giá ban đầu. Tính ổn định di truyền của các nguồn gen bảo tồn này vì thế rất cần được đánh giá, đặc biệt ở mức sinh hóa, tế bào và phân tử. Bài báo này cung cấp những số liệu

đầu tiên đánh giá sự ổn định di truyền đối với 2 nguồn gen hạt lúa đang được bảo tồn tại Ngân hàng gen hạt Quốc gia qua phân tích sức sống nảy mầm, chỉ số phân bào và mức độ tích lũy các biến đổi nhiễm sắc thể (NST) ở tế bào đỉnh rễ hạt nảy mầm.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Hạt của 2 giống lúa đang bảo quản lạnh (-20°C) tại Ngân hàng gen hạt Quốc gia do Trung tâm Tài nguyên thực vật (An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội) cung cấp đã được dùng để đánh giá tỷ lệ nảy mầm của hạt, chỉ số phân bào và sự tích lũy tế bào có biến đổi NST trong nguyên phân ở mô phân sinh rễ hạt sống sót.

Giống lúa địa phương 7079, Hữu Lũng, Lạng Sơn (7079-Lạng Sơn) đã được lưu giữ 9 năm và 12 năm, trong khi giống lúa địa phương 413-Đà Bắc, Hòa Bình (413-Hòa Bình) đã lưu giữ lâu hơn (13 năm và 20 năm). Hạt mới thu hoạch chưa lưu giữ của các giống này cũng được sử dụng để so sánh.

Hạt lúa được ngâm trong nước ấm 40°C 24h, sau đó cho nảy mầm trên giấy thấm ướt lót trong các đĩa petri ở điều kiện nhiệt độ phòng ($25-28^{\circ}\text{C}$). Tỷ lệ nảy mầm của hạt được ghi nhận sau 7 ngày gieo. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần độc lập.

Rễ hạt nảy mầm, dài 0,5-1 cm, được cắt và cố định trong dung dịch ethanol: acetic acid (3:1) qua đêm sau đó được chuyển vào lưu giữ trong dung dịch 70% ethanol đã được dùng để đánh giá chỉ số phân bào và tần số tế bào có biến đổi NST ở mô phân sinh rễ.

Phân tích tế bào học được thực hiện theo phương pháp làm tiêu bản nén [18]. Rễ cố định được rửa sạch trong nước cất, thủy phân trong dung dịch HCl 1N ở điều kiện 60°C trong 5 phút và nhuộm NST trong dung dịch thuốc nhuộm Schiff. Quan sát tế bào phân chia nguyên phân và phát hiện các bất thường NST trong phân bào dưới kính hiển vi quang học có vật kính 40× và 100×.

Tỷ lệ nảy mầm của hạt được xác định bằng tỷ lệ % số hạt nảy mầm trong tổng số hạt được gieo. Chỉ số phân bào (Mitotic index, MI) được xác định bằng tỷ lệ % số tế bào có phân chia trên tổng số tế bào quan sát. Tương tự, tần số tế bào có biến đổi NST biểu thị bằng tỷ lệ % số tế bào có biến đổi NST trên tổng số tế bào phân chia ở các kỳ phân bào. Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Excel và Stata 10.1.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của thời gian lưu giữ hạt đến tỷ lệ nảy mầm

Tỷ lệ nảy mầm của hạt 2 giống lúa có thời gian lưu giữ khác nhau tại Ngân hàng hạt Quốc gia trong điều kiện lạnh (-20°C) được trình bày ở bảng 1.

Số liệu ở bảng 1 cho thấy, thời gian lưu giữ dài có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng nảy mầm của hạt. Ở cả 2 giống lúa, khả năng nảy mầm của hạt bảo tồn có khác nhau phụ thuộc kiểu gen giống. Hạt giống 7079-Lạng Sơn sau 12 năm bảo quản lạnh có tỷ lệ nảy mầm dưới 50% (49,49 %), trong khi tỷ lệ này là 94,3% ở hạt giống lúa 4134-Hòa Bình bảo quản trong cùng điều kiện nhưng lâu hơn (sau 13 năm). So với hạt chưa qua bảo quản lạnh (tỷ lệ nảy mầm 99,33% ở giống 1079-Lạng Sơn và 99,67% ở giống 4134-Hòa Bình), tỷ lệ nảy mầm 95,6% (ở hạt giống 7079-Lạng Sơn bảo quản 9 năm) và 94,37% (ở hạt giống 4134-Hòa Bình bảo quản lạnh 13 năm) có sự giảm không đáng kể. Kết quả này cho thấy, trong điều kiện bảo quản

đang áp dụng tại Ngân hàng gen hạt, khả năng nảy mầm ở hạt bảo quản trên dưới 10 năm có giảm không đáng kể. Tuy nhiên, ở hạt giống 7079-Lạng Sơn lưu giữ kéo dài hơn 3 năm (hạt bảo quản 12 năm) tỷ lệ nảy mầm đột ngột giảm thấp, chỉ còn 49,49%, so với hạt chưa qua lưu giữ. Ở giống lúa 4134-Hòa Bình, tốc độ giảm này có ít hơn, 57,02% ở hạt 20 năm lưu giữ.

Bảng 1. Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống lúa 7079-Lạng Sơn và 4134-Hòa Bình có thời gian lưu giữ khác nhau

Giống	Thời gian lưu giữ (năm)	Tỷ lệ nảy mầm (%)
7079 Lạng Sơn	0	99,33±0,58a
	9	95,60±1,67b
	12	49,49±4,50c
4134 Hòa Bình	0	99,67±0,58a
	13	94,37±2,68b
	20	57,02±1,83d

Các giá trị (trung bình±SE) trong cột với chữ cái khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức p<0,05.

Sự giảm sức sống của hạt trong quá trình bảo quản cũng được báo cáo ở hạt giống lúa mỳ và lúa mạch [3, 20], lúa nước [7], lúa miến [4], ngô [15], đậu Hà Lan [19], rau diếp [13].... Tuy nhiên, tốc độ giảm rất nhanh về tỷ lệ nảy mầm ($\approx 50\%$) ở hạt bảo quản kéo dài lâu hơn (3 đến 7 năm) phát hiện trong nghiên cứu này là đáng quan ngại.

Ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến chỉ số phân bào (MI) và sự tích lũy các bất thường NST ở tế bào soma

Chỉ số phân bào (MI) của các giống lúa thí nghiệm (bảng 2) cho thấy sự khác nhau có ý nghĩa giữa hạt giống lưu giữ trong các thời gian kéo dài khác nhau, và giữa các giống lúa khác nhau. Chỉ số phân bào ở tế bào đỉnh rễ của hạt ở cả 2 giống đều giảm so với hạt chưa qua lưu giữ. Chỉ số này ở hạt giống 7079-Lạng Sơn lưu giữ 9 năm là 47,82% và ở giống 4134-Hòa Bình lưu giữ 13 năm là 45,05%, trong khi với hạt chưa qua lưu giữ của 2 giống này lần lượt là 54,38% và 52,02%. Mức độ giảm nhanh hơn quan sát thấy ở hạt lưu giữ kéo dài hơn (xuống 39,59% ở hạt giống 7079-Lạng Sơn lưu giữ 12 năm;

41,78% ở hạt giống 4134-Hòa Bình lưu giữ 20 năm). Lưu giữ kéo dài có thể ảnh hưởng xấu lên bộ máy phân bào làm giảm chỉ số phân bào [17].

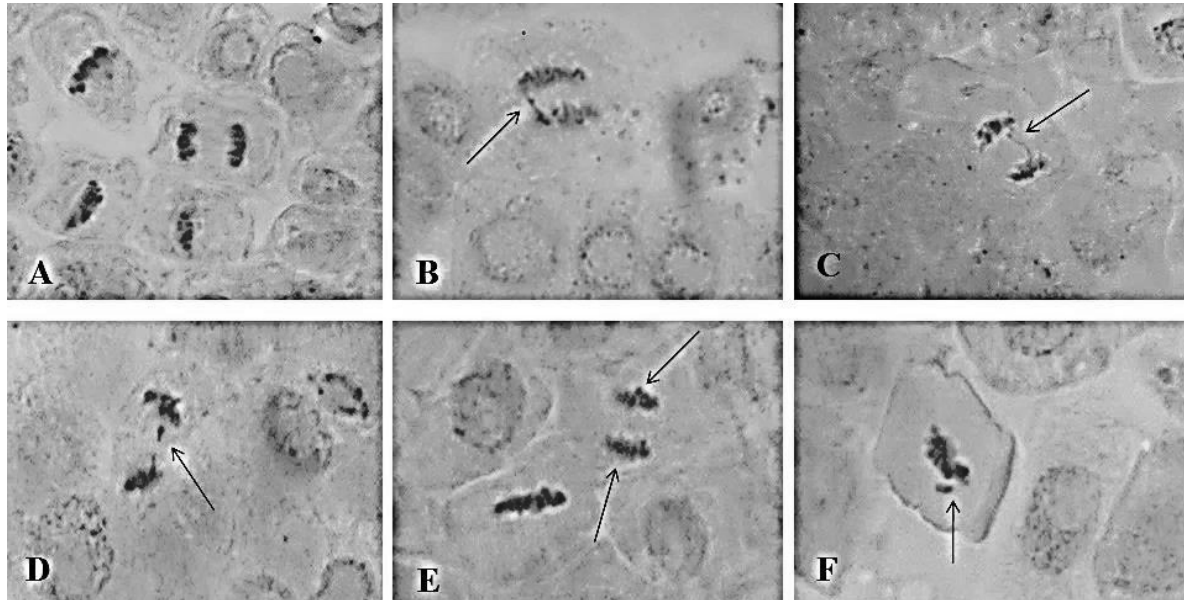
Thời gian lưu giữ hạt kéo dài gây tổn thương NST dẫn đến sự tích lũy các tế bào có biến đổi NST trong nguyên phân ở đỉnh rễ mầm cũng đã được phát hiện (bảng 2). Các biến đổi NST đã quan sát thấy trong các tế bào của

nghiên cứu này biểu hiện dưới nhiều dạng: cầu đơn và cầu kép ở kỳ sau, đoạn chromatid, di chuyển lệch cực của các NST, di chuyển chậm của NST ở kỳ sau, dính NST ở kỳ giữa (hình 1). Trong đó, dạng biến đổi cầu chromatid ở kỳ sau là phổ biến nhất ở cả 2 giống lúa nghiên cứu, tiếp theo là dạng NST di chuyển lệch cực và di chuyển chậm (bảng 2).

Bảng 2. Chỉ số phân bào và tần số tế bào có biến đổi NST trong nguyên phân ở đỉnh rễ giống lúa 7079-Lạng Sơn và 4134-Hòa Bình

Giống lúa	Thời gian lưu giữ (năm)	Chỉ số phân bào, MI (%)	Tần số tế bào có biến đổi NST (%)	Tần số một số dạng biến đổi NST (%)			
				Cầu chromatit	Đoạn chromatit	Lệch cực	Di chuyển chậm
7079	0	54,38±0,49 ^a	0,65±0,04 ^a	0,35	0,05	0,07	0,18
Lạng Sơn	9	47,82±1,08 ^c	1,66±0,50 ^b	0,69	0,13	0,35	0,49
	12	39,59±1,85 ^d	2,69±0,14 ^c	1,07	0,17	0,43	1,02
4134	0	52,02±1,13 ^b	0,97±0,15 ^a	0,46	0,06	0,17	0,28
Hòa Bình	13	45,05±2,76 ^c	1,92±0,18 ^b	0,93	0,17	0,36	0,50
	20	41,78±0,79 ^d	2,94±0,54 ^c	1,22	0,18	0,86	0,68

Các giá trị (trung bình±SE) trong cột với chữ cái khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức p<0,05.



Hình 1. Các dạng biến đổi NST trong phân bào của tế bào ở đỉnh rễ lúa

A. Tế bào nguyên phân bình thường; B và C. cầu cromatit; D. đoạn NST; E. di chuyển lệch cực; F. NST di chuyển chậm.

Sự hình thành các cầu NST là do NST bị đứt và nối lại [6, 9] và có thể dẫn tới mất đi vật

chất di truyền [9]. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy, trong sự già hóa hạt do lưu giữ, các biến

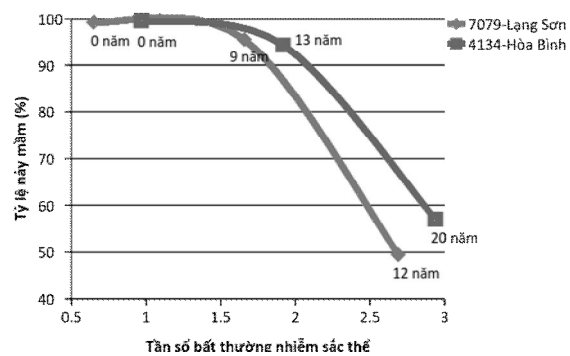
đôi NST xuất hiện phổ biến ở dạng cầu, đoạn NST, NST di chuyển chậm [9, 10, 16]. Ảnh hưởng của thời gian lưu giữ lên mô phân sinh của hạt và sự xuất hiện các tổn thương NST trong thời gian bảo quản có thể là nguyên nhân chính làm giảm khả năng nảy mầm [9, 10, 11].

Tần số tế bào có biến đổi NST tích lũy ở mô phân sinh rễ thay đổi ở hai giống. Ở giống 7079-Lạng Sơn, hạt chưa qua lưu giữ, hạt 9 năm và hạt 12 năm có tần số tế bào có biến đổi NST tương ứng 0,65%, 1,66% và 2,69%. Tần số này ở giống 4134-Hòa Bình là 0,97%, 1,92% và 2,94% tương ứng ở hạt chưa qua lưu giữ, hạt 13 năm và hạt 20 năm lưu giữ.

Xu hướng tăng dần tần số tế bào có biến đổi NST ở hạt lưu giữ trong thời gian dài hơn quan sát thấy ở cả hai giống. Tuy nhiên, tần số này tăng rất cao, $2,69 \pm 0,14\%$, ở hạt giống 7079-Lạng Sơn lưu giữ lâu hơn 3 năm (hạt 12 năm), trong khi tần số này ở hạt lưu giữ 13 năm của giống lúa 4134-Hòa Bình là $1,92 \pm 0,18\%$.

Mối quan hệ giữa sức sống của hạt với sự tích lũy tế bào có biến đổi NST được phát hiện ở nhiều loài thực vật trong quá trình lưu giữ, ở cả hạt giống bản địa và giống mới. Sự thay đổi sinh lí trong mô tế bào có thể được kết hợp với sự già hóa hạt trong quá trình lưu giữ kéo dài; sự tích lũy độc tố và các chất ức chế sinh trưởng bởi các sản phẩm hô hấp; sự peroxi hóa lipit tạo gốc tự do có khả năng phản ứng và gây hại với các thành phần khác trong tế bào làm mất sức sống và gây ra những tổn thương di truyền (mức ADN) và phổ biến ở các biến đổi cấu trúc NST ở hạt nảy mầm đã được báo cáo [12]. Các số liệu thu được ở 2 giống lúa địa phương đang được bảo tồn tại Ngân hàng hạt Quốc gia trong nghiên cứu này đã cho thấy, rõ ràng thời gian lưu giữ kéo dài ảnh hưởng làm giảm tỷ lệ nảy mầm, giảm chỉ số phân bào và tăng cường sự tích lũy các biến đổi NST. Theo Abdalla & Robert (1969) [1], sự ức chế phân bào được biết do sự già hóa hạt bởi lưu giữ kéo dài. Sự mất sức sống của hạt do quá trình lưu giữ làm giảm tỷ lệ nảy mầm có thể xảy ra nhanh hơn ở một kiểu gen này so với kiểu gen khác và bị ảnh hưởng bởi nhân tố di truyền (Crocker & Barton, 1953) [5]. Có một sự tăng nhanh ban đầu các tế bào bất thường với sự giảm sức sống của hạt,

nhưng khi sức sống giảm thấp hơn 50% thì sự tăng thêm tế bào bất thường khó xảy ra [1]. Tuy nhiên, phát hiện của chúng tôi cho thấy có sự tăng đáng kể tần số tế bào bất thường NST ngay cả ở hạt có tỷ lệ nảy mầm dưới 50% (hình 2). Sự ôxy hóa tạo các gốc tự do trong quá trình lưu giữ hạt trong thời gian dài có thể là nguyên nhân đã dẫn đến giảm khả năng nảy mầm và mất sức sống của hạt. Để lưu giữ hạt dài hạn vì mục đích bảo quản nguồn gen, nhiệt độ -18°C đã được khuyến cáo là thích hợp nhất cho hầu hết các loài thực vật [8]. Sự tổn thương NST hoặc những biến dị xảy ra và tích lũy ở hạt trong khi lưu giữ được biết không phụ thuộc nhiều vào tuổi của hạt đối với những thay đổi về sức sống của hạt [14]. Theo đó, với 2 giống lúa đang được lưu giữ hiện nay, mặc dầu ở điều kiện nhiệt độ thích hợp (-20°C) và thời gian lưu giữ chưa dài (khoảng 12-20 năm) nhưng tỷ lệ nảy mầm đã giảm xuống dưới 50%, chỉ số phân bào giảm và tần số tế bào có biến đổi NST tăng rất cao. Điều này cho thấy sự cần thiết phải đánh giá sâu hơn thực trạng đảm bảo tính ổn định di truyền của các nguồn gen hạt bảo quản hiện nay để cải tiến công tác quản lý nguồn gen và nâng cao hơn hiệu quả bảo quản các nguồn gen trong dài hạn.



Hình 2. Tỷ lệ nảy mầm của hạt giảm và tần số bất thường NST tăng ở hạt lưu giữ kéo dài hơn của giống lúa 7079-Lạng Sơn và 4134-Hòa Bình

KẾT LUẬN

Hạt giống lúa địa phương 7079-Lạng Sơn lưu giữ 9 năm và giống 4134-Hòa Bình lưu giữ 13 năm trong điều kiện lạnh (-20°C) tại Ngân hàng hạt Quốc gia (An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội) về cơ bản vẫn ổn định được sức sống và đặc điểm di truyền tế bào. Tỷ lệ nảy mầm và chỉ

số phân bào có giảm nhưng không lớn. Tỷ lệ nảy mầm ở các giống lần lượt là $95,60 \pm 1,67$ và $94,37 \pm 2,68\%$ ($99,33 \pm 0,58$ và $99,67 \pm 0,58\%$ ở hạt không lưu giữ), chỉ số phân bào tương ứng lần lượt là $47,82 \pm 1,08$ và $47,82 \pm 1,08$ ($54,38 \pm 0,49$ và $52,02 \pm 1,13\%$ ở hạt không lưu giữ).

Thời gian lưu giữ kéo dài hơn làm giảm tỷ lệ nảy mầm và chỉ số phân bào, tăng tần số tế bào có biến đổi NST. Mức độ giảm hoặc tăng phụ thuộc bản chất di truyền của giống. Tỷ lệ nảy mầm giảm xuống dưới 50%, chỉ số phân bào giảm 27% và tần số tế bào có bất thường NST tăng rất cao ở hạt giống 7079-Lạng Sơn lưu giữ 12 năm khuyến cáo nguy cơ có thể biến mất hoàn toàn sức sống của hạt giống được bảo quản. Đánh giá toàn diện hơn về sự ổn định di truyền của các nguồn gen hạt đang lưu giữ rất cần thiết để nâng cao hơn hiệu quả bảo quản lâu dài các quỹ gen đang có.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abdalla F. H., Roberts E. H., 1969. The effect of temperature and moisture on the induction of genetic changes in seeds of barley, broad beans and peas during storage. *Ann. Bot.*, 32: 119-136.
2. Acquah G., 2009. Plant genetic resource. In *Principles of plant genetics and breeding*. Blackwell publishing Ltd.
3. Akhter F. N., Kabir G., Mannan M. A., Shaheen N. N., 1992. Aging effect of wheat and barley seeds upon germination mitotic index and chromosomal damage. *J. Islamic Acad. Sci.*, 5: 44-48.
4. Azadi M. S., Younesi E., 2013. The effects of storage on germination characteristics and enzyme activity of sorghum seeds, *J. Stress Physiol. Biochem.*, 9(4): 289-298.
5. Crocker W., Barton L. V., 1953. *Physiology of seeds: An introduction to the experimental study of seed and germination problems*. Waltham, Mass. Chronica Botanica Co.
6. Haliem A. S., 1990. Cytological effects of herbicide sensor on mitosis of *Allium cepa*. *Egypt. J. Bot.*, 33: 94-104.
7. Hussain S., Zheng M., Khan F., Khaliq A., Fahad S., Peng S., Huang J., Cui K., Nia L., 2015. Benefits of rice seed priming are offset permanently by prolonged storage and the storage conditions. *Scientific Reports* 5: 8101 DOI:10.1038/srep08101.
8. IBPGR (The International Board for Plant Genetic Resources), 1990. The design of seed storage facilities for genetic conservation, In *Handbooks for Genbanks*, No. 1
9. Kumar G., Rai P. K., 2006. Cytogenetical impact of ageing in six inbreds lines of maize (*Zea mays* L.). *The Nucleus*, 49(3): 177-181.
10. Kumar G., Rai P. K., 2009. Genetic repairing through storage of gamma irradiated seeds in inbred maize (*Zea mays* L.). *Turk. J. Biol.*, 33: 195-204.
11. Murata M., 1991. Cytogenetic changes during seed storage: Chromosome engineering in plants: genetic, breeding, evolution Part A. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier science publishers, 211-228.
12. Pradhan B. K., Badola H. K., 2008. Seed germination response of populations of *Swertia chirayita* following periodical storage. *Seed Technology*, 30(1): 63-69.
13. Rao N. K., Roberts E. H., 1997. Loss of viability in lettuce seeds and accumulation of chromosome damage under different storage conditions. *Ann. Biol.*, 21: 65-100.
14. Roberts E. H., 1972. Storage environment and the control of viability: Viability of seeds. Chapman and Hall, Ltd, London, 14-58.
15. Prashant K. R., Girjesh K., Singh K. K., 2011. Influence of packaging material and storage time on seed germination and chromosome biology of inbred line of maize (*Zea mays* L.). *Journal of Agricultural Technology*, 7(6): 1765-1774.
16. Purkar J. K., 1980b. Genetical changes in relation to seed ageing under tropical storage conditions. *Seed Res.*, 7: 190-196.

17. Salem A. Z., El-Abdin, Ebtissam., Hussein H.A., El-Itriby Hanaiya A., Anwar W. A., Mansour S. A., 1993. The mutagenicity of gramoxone (Paraquat) on different eukaryotic system. *Mutat. Res.*, 319: 89-101.
18. Sharma A. K., Sharma A., 1994. *Chromosome techniques-A mammal*. Harwood, Langhorne, PA, USA, 1-32.
19. Sivritepe H. Ö., Dourado A. M., 1998. The effect of storage environment on seed survival and the accumulation of chromosomal aberrations in pea landraces and cultivars (*Pisum sativum* L.). *Turkish Journal of Botany*, 22: 223-232.
20. Tabatabasei S. A., Naghibalghora S. M., 2013. The effect of storage on germination characteristics of barley seeds, *Intl. Res. J. Appl. Basic. Sci.*, 6(5): 750-756.

INFLUENCE OF STORAGE DURATIONS ON SEED GERMINATION AND THE ACCUMULATION OF CHROMOSOMAL ABERRATIONS IN TWO RICE VARIETIES (*Oryza sativa* L.)

Nguyen Xuan Viet, Vu Thi Bich Huyen

Hanoi National University of Education

SUMMARY

Influence of different seed storage duration on germinability and the accumulation of chromosomal aberrations was investigated in two rice varieties, 7079-Lang Son and 4134-Hoa Binh (*Oryza sativa* L.), long-term preserved in National seed bank. Our results showed that the germination percentages as well as mitotic index of the seeds of 7079-Lang Son stored for 9 years and of the 4134-Hoa Binh stored for 13 years have decreased slightly compared with unstored seeds. However, the seeds are stored for longer showed a significant ($p < 0.05$) decrease in germination percentage and mitotic index, and increase in cells with chromosomal aberrations. Specially, the germination percentage dropped below 50%, mitotic index fell 27% and the frequency of abnormal cells increased very highly in 7079-Lang Son seeds stored longer than 3 years (seeds stored 12 year) as compared with near 100% (99.33%) germination as recorded for unstored seeds, suggest that the preserved seed viability may disappear completely. The relevance to these findings for the long-term conservation of rice germplasm is discussed.

Keywords: *Oryza sativa*, chromosomal aberrations, germination percentage, mitotic index, seed storage.

Ngày nhận bài: 15-2-2015