

NGHIÊN CỨU NHÂN NHANH IN VITRO GIỐNG HUỆ MƯA YANTI CHANDRA (*Zephyranthes* sp.)

Phùng Thị Thu Hà^{1*}

TÓM TẮT

Huệ mưa thuộc họ Náng (*Amaryllidaceae*), là một trong 20 họ được sử dụng làm hoa cảnh phổ biến trên thế giới. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định chế độ khử trùng, môi trường nhân nhanh và tạo cây hoàn chỉnh thích hợp góp phần hoàn thiện qui trình nhân giống *in vitro* giống Huệ mưa Yanti chandra cánh kép, màu cam sọc trắng với hương thơm dịu. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Củ Huệ mưa được khử trùng kép bằng Presept 0,5% trong 30 phút kết hợp với HgCl₂ 0,1% trong 2 phút cho hiệu quả khử trùng cao nhất, đạt 66,67% mẫu sạch, tỷ lệ mẫu sạch tạo chồi đạt 56,67%. Nhân chồi trong môi trường MS đặc + 1,0 mg/L BA + 0,3 mg/L Kinetin cho hệ số nhân chồi đạt 4,8 chồi/mẫu. Tạo cây hoàn chỉnh trên môi trường MS đặc + 0,5 mg/L IAA cho tỷ lệ ra rễ đạt 100% với 4,7 rễ/cây, chiều dài rễ đạt 1,48 cm.

Từ khóa: Huệ mưa, cây hoa cảnh, nuôi cấy mô

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huệ mưa hay còn gọi là Tóc tiên, Cỏ tiên, Phong huệ,... chủ yếu gồm các loài thuộc chi *Zephyranthes* của họ Náng (*Amaryllidaceae*), một trong 20 họ được sử dụng làm hoa cảnh phổ biến trên thế giới (Katoch and Singh, 2015). Huệ mưa thuộc nhóm cây thảo, có thân hành, sống lâu năm, chiều cao từ 10 - 30 cm, lá mảnh mai, thanh tú và xanh bóng quanh năm, hoa đa dạng về màu sắc, hình dạng và số lượng cánh. Huệ mưa rất sai hoa, thường nở vào cuối Hè cho đến hết Thu, sau những trận mưa to nên có tên thường gọi là Huệ mưa. Ngoài mục đích trồng làm cảnh, từ lâu cây Huệ mưa còn được sử dụng làm thuốc, điều trị từ các bệnh thông thường như đau đầu, cảm, ho đến các bệnh phức tạp như ung thư vú, tiểu đường, thấp khớp, lao phổi (Phạm Hoàng Hộ, 2000; Ricardo *et al.*, 2011; Sindiri *et al.*, 2013; Katoch and Sigh, 2015). Huệ mưa có nguồn gốc từ những khu vực ẩm áp trên thế giới như châu Phi, châu Mỹ. Ở châu Á có khoảng 90 loài Huệ mưa (WCSP, 2011). Theo ghi nhận của Phạm Hoàng Hộ (2000) thì ở Việt Nam, hoa Huệ mưa bản địa có 2 màu là vàng và hồng. Nhu cầu chơi hoa Huệ mưa của người dân ngày càng tăng nhưng nguồn giống tự cung trong nước lại hạn hẹp, chủ yếu phải nhập ngoại. Vì vậy, việc nhân giống các loại hoa cây cảnh nói chung và Huệ mưa nói riêng là nhu cầu thiết thực và cấp thiết. Trong các phương pháp nhân giống vô tính thì nuôi cấy *in vitro* là phương pháp dựa trên khả năng phân hóa và phản phân hóa của tế bào thực vật (Phạm Văn Duệ, 2005), là phương

pháp có nhiều ưu điểm vượt trội và từ lâu đã được ứng dụng trong nhân nhanh nhiều loại giống cây trồng.

Năm 2019, Phùng Thị Thu Hà và cộng tác viên (2019) đã đánh giá đặc điểm nông sinh học của tập đoàn Huệ mưa tại Gia Lâm, Hà Nội. Kết quả đã xác định giống Huệ mưa Yanti chandra có nhiều đặc điểm nông sinh học ưu việt, như hoa cánh kép có màu vàng cam với sọc giữa màu trắng rất đẹp, mỗi hoa có 12 cánh, có hương thơm mát, một đặc điểm hiếm gặp ở huệ mưa, mỗi cây thường có nhiều hoa, ngồng hoa dài, bộ lá xanh và có bản lá rộng (Phùng Thị Thu Hà và *ctv.*, 2019). Nghiên cứu này sử dụng phương pháp nuôi cấy *in vitro* để nhân giống vô tính cây Huệ mưa nhằm đáp ứng nhu cầu về cây giống cho thị trường hoa cảnh nói chung và Huệ mưa nói riêng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu thực vật: Củ Huệ mưa giống Yanti chandra được cung cấp bởi Bộ môn Thực vật, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Vật liệu khác: Môi trường MS (Murashige and Skoog, 1962), agar, sucrose, viên khử trùng Presept, HgCl₂, BA, IAA, Kinetin...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm nhân giống *in vitro* được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD) với 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Email: phungthithuha.pth@gmail.com

lại 30 mẫu. Môi trường nuôi cấy là MS có bổ sung 30g/L sucrose, 7 g/L agar và các chất kích thích sinh trưởng tùy thí nghiệm (Môi trường nuôi đối chứng không bổ sung chất kích thích sinh trưởng), pH = 5,8, hấp khử trùng ở 121°C, áp suất 1,1 atm trong 20 phút. Các mẫu được nuôi dưới ánh đèn neon với cường độ 2000 lux, chu kỳ 10h sáng/14h tối, nhiệt độ phòng 25 ± 2°C, độ ẩm 75 - 80%.

2.2.1. Tạo nguồn vật liệu khởi đầu

Mẫu củ Huệ mưa Yanti chandra được rửa sạch dưới vòi nước chảy mạnh, sau đó ngâm trong cồn 70^o trong 1 phút rồi tráng bằng nước cất vô trùng 2 lần, mỗi lần trong 1 phút. Tiếp đó mẫu được khử trùng kép bằng Presept 0,5% trong 30 phút + HgCl₂ 0,1% trong 2 phút (CT1) hoặc riêng rẽ bằng Presept 0,5% trong 30 phút (CT2) hoặc HgCl₂ 0,1% trong 2 phút (CT3). Sau đó, mẫu được tráng lại bằng nước cất vô trùng 4 - 5 lần rồi chẻ dọc củ thành 6 mảnh, mỗi mảnh gồm cả vảy và đế củ, các mảnh củ được cấy vào môi trường MS đặc + 1,0 mg/L BAP để tái sinh chồi.

2.2.2. Nhân nhanh chồi

Chồi tái sinh từ củ ban đầu có đường kính củ từ 0,5 - 0,7 cm được chẻ đôi và cấy vào môi trường nhân nhanh MS đặc bổ sung BA hoặc Kinetin nồng độ 0,5; 1,0; 1,5 và 2 mg/L, hoặc kết hợp BA và Kinetin.

2.2.2. Tạo cây hoàn chỉnh

Mẫu chồi Huệ mưa tái sinh có đường kính từ 0,5 - 0,7 cm được cấy trên môi trường tạo cây hoàn chỉnh MS đặc bổ sung IAA nồng độ 0,1; 0,3; 0,5 và 1,0 mg/L.

Các thí nghiệm nhân chồi được thống kê sau 30 ngày nuôi cấy, thí nghiệm tạo cây hoàn chỉnh được thống kê sau 10 ngày nuôi cấy.

Các chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ mẫu sạch (%) = (số mẫu sạch × 100)/tổng số mẫu; tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi (%) = (số mẫu sạch tái sinh chồi × 100)/tổng số mẫu; hệ số nhân chồi (chồi/mẫu) = tổng số chồi tạo thành/tổng số mẫu. Chiều cao chồi (cm): đo từ gốc đến ngọn chồi; tỷ lệ chồi tạo rễ (%) = (số chồi tạo rễ × 100)/tổng số chồi; số rễ (rễ/chồi) = tổng số rễ/tổng số chồi, chiều dài rễ (cm): đo từ gốc đến chóp rễ.

Các số liệu được phân tích thống kê bằng phần mềm IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01/2021 đến tháng 12/2021 tại phòng thí nghiệm Công nghệ tế bào Thực vật, Bộ môn Thực vật, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tạo nguồn vật liệu khởi đầu

Giai đoạn vào mẫu là giai đoạn khởi đầu rất quan trọng trong quá trình nuôi cấy mô. Đây là giai đoạn tạo ra nguồn vật liệu để phục vụ cho nhân nhanh, tạo nguồn vật liệu dồi dào.

Presept là chất khử trùng bề mặt có thành phần chính là Natri Dichloroisocyanurate có tác dụng diệt khuẩn nhanh, phổ tác dụng rộng đối với tất cả các loại vi khuẩn, nấm, virus và bào tử. Thủy ngân Clorua (HgCl₂) là một loại hóa chất khử trùng mạnh diệt được hầu hết các loại virus, vi khuẩn, có tác dụng tốt ngay cả với bào tử nấm. Vật liệu củ Huệ mưa được trồng trong đất nên mang nhiều nguồn vi sinh vật hơn các mẫu vật liệu khác, vì vậy thí nghiệm sử dụng cả công thức khử trùng đơn và khử trùng kép bằng hai loại hóa chất trên cho giai đoạn tạo nguồn vật liệu vô trùng. Kết quả thí nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của các biện pháp khử trùng đến hiệu quả tạo mẫu sạch củ Huệ mưa Yanti chandra

Công thức	Tỷ lệ mẫu sạch (%)	Tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi (%)	Hình thái chồi
CT1	66,67	56,67	Chồi mập
CT2	53,33	33,33	Chồi mập
CT3	40,00	16,67	Chồi mập

Kết quả thu được ở bảng 1 cho thấy: công thức khử trùng kép (CT1) cho hiệu quả khử trùng cao hơn khử trùng đơn (CT2 và CT3), tỷ lệ mẫu sạch cao gấp 1,3 - 1,7 lần và tỷ lệ mẫu sạch tái

sinh chồi gấp 1,7 - 3,4 lần so với khử trùng đơn. Trong hai công thức khử trùng đơn thì khử trùng bằng Presept 0,5% (CT2) trong 30 phút cho tỷ lệ mẫu sạch và tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi cao hơn

khử trùng bằng HgCl₂ 0,1% (CT3) trong 2 phút. Như vậy, khử trùng kép bằng Presept 0,5% trong 30 phút + HgCl₂ 0,1% trong 2 phút thích hợp nhất cho vật liệu củ của giống Huệ mưa Yanti chandra với tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi đạt 56,67%.

Kết quả này tương tự như công bố của Rafiq và cộng tác viên (2021) trên đối tượng củ hoa Lily, là cơ quan nằm dưới mặt đất, do đó khó khử trùng bề mặt hơn so với các cơ quan nằm trên mặt đất, vì vậy khi khử trùng kết hợp nhiều loại hoá chất sẽ cho hiệu quả cao hơn so với chỉ sử dụng đơn lẻ một loại chất khử trùng.

3.2. Nhân nhanh chồi

Nhân nhanh chồi là giai đoạn chuyển tiếp giữa bước tái sinh chồi và tạo cây hoàn chỉnh. Đây là giai đoạn thể hiện tính ưu việt của phương pháp nhân giống *in vitro*, thể hiện được mục tiêu nhân nhanh giống để đáp ứng nhu cầu thị trường. Trong giai đoạn này, môi trường nuôi cấy được bổ sung các chất điều tiết sinh trưởng nhằm tăng hệ số nhân. Theo Sakakibara (2006), các chất kích thích sinh trưởng thuộc nhóm cytokinin (BA, Kinetin...) có vai trò quan trọng trong quá trình phân chia tế bào và kích thích sự hình thành chồi. Do đó, để tăng hệ số nhân giống, cytokinin được bổ sung vào môi trường nuôi cấy *in vitro*.

3.2.1. Ảnh hưởng của BA đến khả năng nhân chồi Huệ mưa

Bảng 2. Ảnh hưởng của BA đến khả năng nhân nhanh chồi Huệ mưa Yanti chandra

Hàm lượng BA (mg/L)	Hệ số nhân chồi (chồi/mẫu)	Chiều cao chồi (cm)
0 (Đối chứng)	1,0 ^c	1,73 ^{ab}
0,5	1,3 ^c	1,81 ^a
1,0	2,7 ^b	1,63 ^b
1,5	3,6 ^a	1,45 ^c
2,0	2,2 ^b	1,51 ^c
LSD _{0,05}	0,28	0,13
CV (%)	6,9	4,4

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$.

Từ kết quả thu được trong bảng 2 cho thấy, BA có ảnh hưởng đến sự nhân nhanh của chồi Huệ mưa. Hệ số nhân chồi tăng khi tăng nồng độ BA tăng từ 0,5 - 1,5 mg/L, đạt từ 1,3 - 3,6 chồi/mẫu.

Trong khi đó, khi không bổ sung BA (Đối chứng) hệ số nhân chỉ đạt 1. Khi tăng nồng độ BA lên 2,0 mg/L thì hệ số nhân chồi giảm, chỉ đạt 2,2 chồi/mẫu. Kết quả tại bảng 2 cũng cho thấy, chiều cao chồi sai khác không nhiều giữa các công thức bổ sung BA, đạt 1,45 - 1,81 cm. Chiều cao chồi tỷ lệ nghịch với hệ số nhân chồi, hệ số nhân chồi cao thì chiều cao chồi thấp. Hệ số nhân chồi đạt cao nhất 3,6 chồi/mẫu khi bổ sung 1,5 mg/L BA vào môi trường nuôi cấy, chiều cao chồi đạt 1,45 cm.

3.2.2. Ảnh hưởng của Kinetin đến khả năng nhân chồi Huệ mưa

Bảng 3. Ảnh hưởng của Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi Huệ mưa Yanti chandra

Hàm lượng Kinetin (mg/L)	Hệ số nhân chồi (chồi/mẫu)	Chiều cao chồi (cm)
0,0 (Đối chứng)	1,0 ^d	1,73 ^b
0,5	1,2 ^{cd}	0,83 ^e
1,0	1,3 ^{bc}	1,07 ^d
1,5	1,6 ^a	1,52 ^c
2,0	1,7 ^a	2,06 ^a
LSD _{0,05}	0,21	0,11
CV (%)	8,2	4,1

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$.

Sau 30 ngày nuôi cấy, tất cả các công thức có bổ sung Kinetin đều phát sinh chồi. Khi bổ sung vào môi trường nuôi cấy nồng độ Kinetin khác nhau thì khả năng phát sinh chồi có sự khác nhau. Hệ số nhân chồi đạt từ 1,2 - 1,7 chồi/mẫu, tăng dần theo hàm lượng Kinetin. Ở môi trường có bổ sung 2,0 mg/L Kinetin thì hệ số nhân chồi cao nhất đạt 1,7 chồi/mẫu sai khác không có ý nghĩa so với công thức bổ sung 1,5 mg/L Kinetin với hệ số nhân chồi đạt 1,6 chồi/mẫu (Bảng 3).

Từ bảng 2 và 3 cho thấy việc bổ sung BA và Kinetin đều cho hệ số nhân chồi cao hơn so với đối chứng. Tuy nhiên, môi trường có bổ sung BA cho hệ số nhân cao hơn so với môi trường sử dụng Kinetin. Tùy vào đối tượng khác nhau mà cảm ứng với các chất kích thích sinh trưởng cũng khác nhau, kết quả này cũng phù hợp với một số nghiên cứu nhân nhanh *in vitro* thực vật đã được tiến hành trước đó. Trong nghiên cứu nhân nhanh *in vitro* cây *Handroanthus impetiginosus*, Jausoro (2008) đã chỉ ra rằng môi trường có bổ sung BA cho hệ

số nhân chồi cao hơn so với các môi trường có bổ sung các cytokinin khác như Kinetin và isopentenyl adenine.

3.2.3. Ảnh hưởng kết hợp của BA và Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi Huệ mưa Yanti chandra

Kết hợp BA và Kinetin làm tăng hệ số nhân chồi so với tác động riêng lẻ. Hệ số nhân chồi đạt cao

nhất là 4,8 chồi/mẫu với chiều cao chồi đạt 1,69 cm trên môi trường bổ sung 1 mg/L BA và 0,5 mg/L Kinetin. Bổ sung Kinetin trên nền môi trường có BA đã cải thiện hệ số nhân chồi so với công thức chỉ có BA. Kết quả của chúng tôi tương tự như nghiên cứu của Phạm Đức Trọng và cộng tác viên (2014) trên 6 dòng lan huệ *Hispeastrum esquestre* cũng thuộc họ Náng.

Bảng 4. Ảnh hưởng của kết hợp BA và Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi Huệ mưa Yanti chandra

Hàm lượng BAP (mg/L)	Hàm lượng Kinetin (mg/L)	Hệ số nhân chồi (chồi/mẫu)	Chiều cao chồi (cm)
0,0 (Đối chứng)	0,0	1,0 ^e	1,73 ^a
1,0	0,3	3,5 ^b	1,43 ^b
1,0	0,5	4,8 ^a	1,69 ^a
1,5	0,3	2,6 ^c	1,47 ^b
1,5	0,5	1,3 ^d	1,23 ^c
<i>LSD</i> _{0,05}		0,24	0,16
CV (%)		5,0	5,6

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$.

3.3. Tạo cây hoàn chỉnh

Đây là giai đoạn cuối cùng trong quy trình nuôi cấy mô tế bào. Trong giai đoạn này sẽ tạo ra cây con

hoàn chỉnh có đủ các cơ quan sinh dưỡng, trước khi được đưa ra vườn ươm.

Bảng 5. Ảnh hưởng của IAA đến khả năng ra rễ của chồi Huệ mưa Yanti chandra *in vitro*

Hàm lượng IAA (mg/L)	Tỷ lệ tạo rễ (%)	Số rễ (rễ/chồi)	Chiều dài rễ (cm)	Hình thái rễ
0,0 (Đối chứng)	60,00	2,1 ^d	3,73 ^a	Rễ mảnh
0,1	63,33	2,9 ^c	2,43 ^b	Rễ mảnh
0,3	73,33	3,8 ^b	1,30 ^{cd}	Rễ mập
0,5	100,00	4,7 ^a	1,48 ^c	Rễ mập
1,0	53,33	2,6 ^c	1,15 ^d	Rễ mập
<i>LSD</i> _{0,05}		0,31	0,29	
CV (%)		5,1	7,6	

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê của trung bình mẫu với $p < 0,05$.

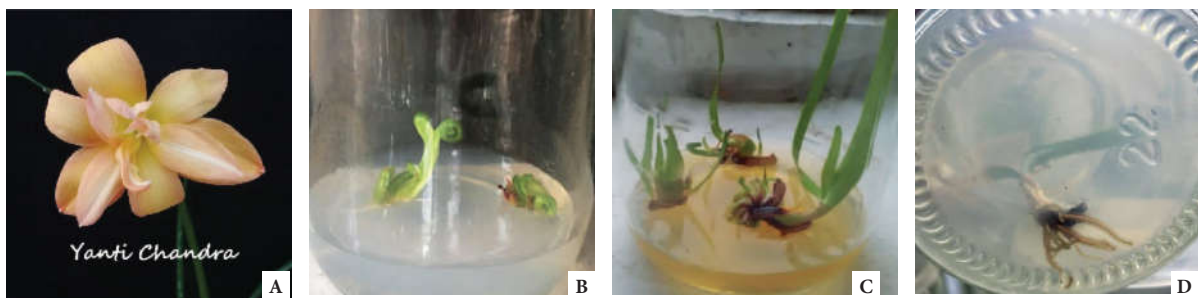
Kết quả từ bảng 5 cho thấy: Trong môi trường không bổ sung IAA, chồi Huệ mưa Yanti chandra cũng xuất hiện rễ tuy nhiên số lượng rễ ít (2,1 rễ/cây) và tỷ lệ chồi tạo rễ thấp (60%). Khi bổ sung IAA từ 0,1 - 0,5 mg/L thì tỷ lệ chồi tạo rễ và số rễ trên chồi tăng, tỷ lệ chồi tạo rễ từ 63,33 - 100%, số rễ từ 2,9 - 4,7 rễ/cây và rễ cũng mập hơn. Tiếp tục tăng hàm lượng IAA lại làm giảm tỷ lệ ra rễ và số rễ/cây

xuống còn 53,33% và 2,6 rễ/cây. Môi trường bổ sung 0,5mg/L IAA cho tỷ lệ chồi tạo rễ cao nhất (đạt 100%), số lượng rễ nhiều nhất (4,7 rễ/chồi), chiều dài rễ đạt 1,48 cm, rễ mập, đây là môi trường thích hợp cho giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh của giống Huệ mưa Yanti chandra.

Theo các nghiên cứu nhân giống *in vitro* trên các đối tượng cây có củ thì môi trường ra rễ thích

hợp cho 6 dòng Lan huệ là MS + 1,5 - 2 mg/L NAA (Phạm Đức Trọng và *ctv.*, 2014), cho Lan huệ mạng là MS + 1,0 mg/L IBA (Ninh Thị Thảo và *ctv.*, 2010). Theo Rafiq và cộng tác viên (2021), môi trường ra rễ thích hợp cho củ Lili *in vitro* giống Ravenna là

MS + 1,5 mg/L IBA. Mỗi giống/loài có bộ gen khác nhau, do đó sẽ có cảm ứng khác nhau với các chất kích thích sinh trưởng nhóm auxin trong quá trình hình thành rễ.



Hình 1. Hình thái hoa giống Huệ mưa Yanti chandra và các giai đoạn nuôi cấy *in vitro*

Ghi chú: A) Hình thái hoa B) Tạo vật liệu khởi đầu C) Nhân nhanh, D) Tạo cây hoàn chỉnh.

IV. KẾT LUẬN

Khử trùng kép củ Huệ mưa để tạo nguồn vật liệu khởi đầu bằng Presept 0,5% trong 30 phút kết hợp với HgCl₂ 0,1% trong 2 phút cho hiệu quả cao nhất, với tỷ lệ mẫu sạch là 66,67% và tỷ lệ mẫu sạch tái sinh chồi đạt 55,56 %, các chồi đều mập, khỏe. Môi trường thích hợp cho giai đoạn nhân nhanh chồi là MS + 1 mg/L BAP + 0,5 mg/L Kinetin, với hệ số nhân chồi đạt 4,8 chồi/mẫu, chiều cao chồi đạt 1,69 cm sau 30 ngày nuôi cấy.

Môi trường thích hợp để tạo cây hoàn chỉnh là MS + 0,5 mg/L IAA với tỷ lệ 100% chồi tạo rễ, số rễ đạt 4,7 rễ/cây, chiều dài rễ đạt 1,48 cm sau 10 ngày nuôi cấy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Văn Duệ, 2005. *Giáo trình kỹ thuật trồng hoa cây cảnh*. NXB Nông nghiệp, 152 trang.
- Phùng Thị Thu Hà, Phạm Thị Huyền Trang, Nguyễn Hữu Cường, 2019. Đánh giá đặc điểm nông sinh học của tập đoàn Huệ mưa tại Gia Lâm - Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 3 (100): 8-12.
- Phạm Hoàng Hộ, 2000. *Cây cỏ Việt Nam*, tập III. NXB Trẻ, trang 498.
- Ninh Thị Thảo, Nguyễn Thị Phương Thảo, Nguyễn Hạnh Hoa, 2010. Nghiên cứu quy trình nhân nhanh *in vitro* cây Lan Huệ Mạng *Hippeastrum reticulatum* Herb. var. *striatifolium* Herb. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 8(3): 426-432.
- Phạm Đức Trọng, Nguyễn Hạnh Hoa, Phí Thị Cẩm Miện, 2014. Nghiên cứu xây dựng quy trình nhân nhanh *in vitro* sáu dòng hoa Lan huệ - *Hippeastrum esquestre* (Aiton) Herb. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 12 (3): 392-403.
- Jausoro V., 2008. *Germinación y proliferación in vitro de lapacho rosado Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC) Standl. (Bignoniaceae). Thesis Biological Science Degree, National University of Luján.
- Katoch D. and Singh B., 2015. Phytochemistry and Pharmacology of Genus *Zephyranthes*. *Med Aromat Plants*, 4: 212. doi:10.4172/2167-0412.1000212.
- Murashige T. and Skoog F., 1962. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture. *Physiologia Plantarum*, 15: 472-493.
- Rafiq S., Rather Z., Bhat R.A., Nazki I., Al-Harbi M.S., Banday N., Farooq I., Samra B.N., Khan M., Ahmed A.F., 2021. Standardization of *in vitro* micropropagation procedure of Oriental Liliium Hybrid Cv. 'Ravenna'. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28: 7581-7587.
- Ricardo R.C., Strahil B., Simón H.O., Christopher K.J., Sebastien A., Imma C.C., José A.E., Carles C., Francesc V., Jaume B., 2011. Acetylcholinesterase-inhibiting Alkaloids from *Zephyranthes concolor*. *Molecules*, 16: 9520-9533.
- Sakakibara H., 2006. Cytokinins: Activity, Biosynthesis, and Translocation. *Annual Review of Plant Biology*, 57: 431-449.
- Sindiri M.K., Machavarapu M., Vangalapati, 2013. A comprehensive review on *Zephyranthes candida*: Medicinal herb. *Innovare Journal of Ayurvedic Sciences*, 1 (3): 14-18.
- WCSP, 2011. World checklist of selected plant families facilitated by Royal Botanic Gardens, Kew.

***In vitro* propagation of rain lily cultivar 'Yanti Chandra' (*Zephyranthes* sp.)**

Phung Thi Thu Ha

Abstract

Rain lily belongs to the family Amaryllidaceae that is one of the top 20 most widely used plant families in the world. This study was conducted to determine the appropriate sterilization regime, rapid propagation medium and complete plant formation, contributing to the completion of the *in vitro* propagation process of rain lily cultivar Yanti chandra with yellow, fragrant double petals and white stripes. The experiment was arranged in a completely randomized block design with 3 replications. Rain lily bulbs were double sterilized with Presept 0.5% for 30 minutes in combination with HgCl₂ 0.1% for 2 minutes for the highest sterilization efficiency, reaching 66.67% of culture asepsis samples, the ratio of culture asepsis samples producing shoots was 56.67%. MS solid medium augmented with 1.0 mg/L BA and 0.5 mg/L Kinetin recorded the highest bulblet number/explant (4.8). The highest rooting rate (100%) along with maximum number of primary roots/shoot (4.7) and root length 1.48 cm was recorded in MS solid medium added with 0.5 mg/L IAA.

Keywords: Rain lily, ornamental plant, tissue culture

Ngày nhận bài: 25/8/2022

Người phản biện: TS. Phạm Thị Lý Thu

Ngày phản biện: 14/9/2022

Ngày duyệt đăng: 28/9/2022

PHÂN TÍCH BIẾN ĐỘNG DI TRUYỀN VÀ TƯƠNG QUAN GIỮA CÁC TÍNH TRẠNG NÔNG HỌC CỦA CÁC QUẦN THỂ LÚA *indica* THỂ HỆ F₂ CÓ NGUỒN GỐC TỪ PHÉP LAI MAGIC (MULTI-PARENT ADVANCED GENERATION INTERCROSS)

Nguyễn Trọng Khanh¹, Lưu Thị Thúy¹, Vũ Thị Nhung¹,
Phạm Văn Tính¹, Nguyễn Anh Dũng¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành để phân tích các tham số di truyền và mối tương quan giữa một số tính trạng nông học của 16 quần thể lúa *indica* thể hệ F₂ có nguồn gốc từ phép lai nhiều bố mẹ (MAGIC). Các tính trạng như số bông hữu hiệu/khóm, tỷ lệ hạt chắc, năng suất cá thể, khối lượng chất khô và chỉ số thu hoạch có thể được di truyền cộng tính. Các tính trạng chiều cao cây, chiều dài bông và khối lượng 1.000 hạt có thể được cải tiến bởi điều kiện trồng. Năng suất cá thể có mối tương quan thuận với hầu hết các tính trạng quan tâm với hệ số tương quan Pearson dao động từ 0,071** đến 0,755**, ngoại trừ mật độ hạt (-0,283**). Các tính trạng có tác động trực tiếp lớn nhất đến năng suất cá thể là khối lượng chất khô (1,0961), chỉ số thu hoạch (0,5772) và số bông hữu hiệu/khóm (0,3720). Các tính trạng có tác động gián tiếp đến năng suất cá thể chủ yếu thông qua khối lượng chất khô và chỉ số thu hoạch. Giá trị tổng tác động cao nhất lên năng suất cá thể được tìm thấy ở các tính trạng số bông hữu hiệu/khóm (2,0403), mật độ hạt (-1,2998), khối lượng 1.000 hạt (1,2307), chiều dài bông (1,2105), và khối lượng chất khô (0,8827).

Từ khóa: Quần thể lúa *indica* MAGIC, thể hệ F₂, hệ số di truyền, tiến bộ di truyền, tương quan tính trạng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa là một trong những loại cây trồng quan trọng nhất, vừa cung cấp nguồn lương thực chính, vừa là nông sản có kim ngạch xuất khẩu lớn ở nước ta. Năm 2020, Việt Nam đứng thứ năm trong danh sách các nước sản xuất lúa gạo lớn nhất thế giới.

Toàn quốc sản xuất khoảng 42,76 triệu tấn, chiếm 5,65% sản lượng toàn thế giới (FAOSTAT, 2022). Tính đến tháng 10 năm 2013, 516 giống lúa đã được đưa vào sản xuất, trong đó có 342 giống lúa thuần (Tran Dang Khanh *et al.*, 2021).

¹ Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm, Hải Dương

*Tác giả liên hệ, e-mail: thuyloo039@gmail.com