

NGHIÊN CỨU TẠO CHỒI *IN VITRO* Ở CÂY HUYẾT DỤ (*CORDYLINE TERMINALIS* (L.) KUNTH)

Lê Văn Tường Huân, Nguyễn Thị Diễm Mai
Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

Ngày nay, cùng với sự phát triển kinh tế - xã hội nhu cầu sử dụng cây cảnh của con người cũng tăng nhanh. Cây huyết dụ (*Cordyline terminalis* (L.) Kunth) thuộc họ Agavaceae là một trong những loại cây cảnh đang được ưa chuộng hiện nay.

Cây nhỏ, cao khoảng 2 m, ít phân nhánh. Lá mọc tập trung ở ngọn, hình lưỡi kiếm, dài 20-50 cm, rộng 5-10 cm, gốc lá thắt lại, đầu thuôn nhọn, mép nguyên lượn sóng, màu đỏ tía, cuống dài, có bẹ và rãnh ở mặt trên. Cụm hoa mọc ở ngọn thân, mọc thành chùm hoặc chùy phân nhánh, dài 30-40 cm, mỗi nhánh mang rất nhiều hoa màu trắng, mặt ngoài màu tía (Đỗ Huy Bích và cs., 2006).

Huyết dụ là cây có lá màu sắc sặc sỡ thường được trồng trong bồn cây, tạo thảm hay trồng dọc lối đi trang trí cho khuôn viên nhà ở, trường học, công ty, công viên, đường phố... Cây huyết dụ có thể chịu bóng bán phần nên cũng có thể trồng trong chậu để trang trí nội thất nơi công sở, hội trường, khách sạn, nhà ở. Đây là một loài cây cảnh có giá trị.

Cây huyết dụ còn là một cây thuốc, cả rễ và lá đều được sử dụng. Lá, rễ có thể thu hái quanh năm dùng tươi hay phơi khô đều được. Lá cây có vị nhạt, tính mát, bình, vào kinh can và thận có tác dụng làm mát, cầm máu, tan ứ máu, giảm đau. Lá được dùng làm thuốc chữa rong huyết, băng huyết, xích bạch đới, thổ huyết, ly ra máu, đái ra máu, trĩ, ho ra máu, sốt xuất huyết. Rễ và lá chữa vết thương, phong thấp đau nhức (Đỗ Huy Bích và cs., 2006). Huyết dụ còn được sử dụng để hạ sốt và giảm đau đầu (Wiar, 2012).

Do có giá trị kinh tế, là cây cảnh và cây thuốc nên nhu cầu sử dụng cây huyết dụ ngày càng nhiều. Tuy vậy, phương pháp nhân giống chủ yếu hiện nay là giâm cành, với phương pháp này thời gian nhân giống chậm, hệ số nhân giống thấp và cây giống dễ bị nhiễm bệnh. Việc sử dụng kỹ thuật nuôi cấy mô *in vitro* là phương pháp hữu hiệu để giải quyết được những khó khăn trên. Đây là phương pháp tiên tiến đã được ứng dụng thành công trên thế giới và Việt Nam đem lại hiệu quả kinh tế cao cho hàng loạt cây trồng.

Xuất phát từ lý do trên, chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu điều kiện khử trùng mẫu vật nuôi cấy từ cây ngoài tự nhiên và tạo chồi *in vitro* ở cây huyết dụ (*Cordyline terminalis* (L.) Kunth) nhằm xây dựng quy trình nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô ở đối tượng này.

I. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là cây huyết dụ (*Cordyline terminalis* (L.) Kunth) thuộc chi *Cordyline*, họ Agavaceae.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Môi trường và điều kiện nuôi cấy

Môi trường cơ bản dùng để nuôi cấy là môi trường MS (Murashige và Skoog, 1962) có bổ sung các chất điều hòa sinh trưởng khác nhau tùy theo mục đích của từng thí nghiệm. Nguồn carbon là sucrose. Môi trường được làm đặc bằng agar, pH của môi trường được điều chỉnh đến 5,8.

Mẫu thí nghiệm được cấy trong bình thủy tinh chứa môi trường, đặt trong phòng nuôi cấy có nhiệt độ 25 ± 2 °C, cường độ ánh sáng là 2000-3000 lux, thời gian chiếu sáng 14 giờ/ngày.

2.2. Nghiên cứu hiệu quả của các điều kiện khử trùng đối với các loại mẫu từ cây ngoài tự nhiên

Các loại mẫu đỉnh chồi hoặc đoạn thân mang chồi nách lấy từ cây ngoài tự nhiên được cắt bỏ lá, cho vào cốc, rửa sạch dưới vòi nước máy và sau đó rửa với nước xà phòng loãng. Rửa sạch xà phòng dưới vòi nước máy rồi tráng lại bằng nước cất vô trùng. Khử trùng mẫu bằng cách lắc mẫu trong cồn 70% trong vòng 1 phút, sau đó trong dung dịch $HgCl_2$ 0,12% từ 25-30 phút.

Sau khi lắc với dung dịch khử trùng, mẫu được rửa lại bằng nước cất vô trùng nhiều lần. Mẫu sau đó được cấy lên môi trường, theo dõi thu số liệu về tỷ lệ mẫu nhiễm, tỷ lệ mẫu sống và tỷ lệ mẫu chết.

2.3. Nghiên cứu tạo chồi *in vitro* của mẫu từ cây ngoài tự nhiên

Đỉnh chồi hoặc đoạn thân mang chồi nách khoảng 1 cm từ cây ngoài tự nhiên sau khi khử trùng được cấy lên môi trường cơ bản MS chứa 3% sucrose, 0,8% agar và bổ sung Kinetin (KIN) với các nồng độ 1-7 mg/L kết hợp với 0,1 mg/L α -Naphthalene acetic acid (NAA) để thăm dò khả năng tạo chồi trong điều kiện *in vitro*. Số liệu được thu sau 1 tháng nghiên cứu.

2.4. Xử lý thống kê

Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên. Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần để tính trung bình mẫu. Số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh học, phân tích Duncan's test ($p < 0,05$), sử dụng phần mềm SPSS 22.0 (SPSS Inc. Headquarters, United States).

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Nghiên cứu hiệu quả của các điều kiện khử trùng đối với các loại mẫu từ cây ngoài tự nhiên

1.1. Nghiên cứu hiệu quả của các điều kiện khử trùng đối với mẫu đỉnh chồi

Hiệu quả của thời gian khử trùng mẫu đỉnh chồi bằng dung dịch $HgCl_2$ 0,12% được đánh giá thông qua tỷ lệ mẫu nhiễm, tỷ lệ mẫu sống và tỷ lệ mẫu chết sau 1 tháng theo dõi. Kết quả được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1

Hiệu quả khử trùng mẫu đỉnh chồi từ cây ngoài tự nhiên

Nồng độ $HgCl_2$ (%)	Thời gian khử trùng (phút)	Tỷ lệ mẫu nhiễm (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)	Tỷ lệ mẫu sống (%)
0,12	25	53,30	14,67	32,03
0,12	27	42,85	16,23	40,92
0,12	29	34,50	17,31	48,19
0,12	30	30,00	19,70	50,30
0,12	31	28,61	21,19	46,20

Kết quả nghiên cứu cho thấy:

Thời gian khử trùng ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ mẫu sống. Khi tăng thời gian khử trùng từ 25-31 phút thì tỷ lệ mẫu nhiễm giảm đồng thời tỷ lệ mẫu chết tăng. Tỷ lệ mẫu sống tăng từ 32,03%

ở thời gian khử trùng 25 phút lên 50,3% ở thời gian khử trùng 30 phút. Tuy nhiên, khi tăng thời gian khử trùng lên 31 phút thì tỷ lệ mẫu sống giảm còn 46,20%.

Như vậy, khử trùng mẫu đỉnh chồi bằng dung dịch $HgCl_2$ nồng độ 0,12% trong 30 phút cho kết quả tốt nhất trong phạm vi nghiên cứu với tỷ lệ mẫu sống đạt 50,3%.

1.2. Nghiên cứu hiệu quả của các điều kiện khử trùng đối với mẫu đoạn thân mang chồi nách

Hiệu quả của thời gian khử trùng mẫu đoạn thân mang chồi nách bằng dung dịch $HgCl_2$ 0,12% được đánh giá sau 1 tháng theo dõi. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2

Hiệu quả khử trùng mẫu đoạn thân mang chồi nách từ cây ngoài tự nhiên

Nồng độ $HgCl_2$ (%)	Thời gian khử trùng (phút)	Tỷ lệ mẫu nhiễm (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)	Tỷ lệ mẫu sống (%)
0,12	25	61,70	10,34	27,96
0,12	27	50,00	15,23	34,77
0,12	29	43,80	20,33	35,87
0,12	30	28,77	24,67	46,56
0,12	31	27,86	32,80	39,34

Kết quả nghiên cứu cho thấy khi tăng thời gian khử trùng từ 25-31 phút thì tỷ lệ mẫu nhiễm giảm, đồng thời tỷ lệ mẫu chết tăng. Tỷ lệ mẫu sống tăng dần khi thời gian khử trùng tăng từ 25 đến 30 phút, cụ thể từ 27,96% lên 46,56%. Tuy nhiên, khi tăng thời gian khử trùng lên 31 phút thì tỷ lệ mẫu sống giảm còn 39,34%.

Như vậy, khử trùng mẫu đoạn thân mang chồi nách bằng $HgCl_2$ 0,12% trong 30 phút cho kết quả tốt nhất trong phạm vi nghiên cứu với tỷ lệ mẫu sống đạt 46,56%.

Hiệu quả khử trùng khá thấp có thể do đặc tính của mẫu cây Huyết dụ có các bẹ lá bao quanh đỉnh chồi và đoạn thân mang chồi nách gây khó khăn cho việc rửa mẫu và ảnh hưởng đến khả năng xâm nhập của chất khử trùng làm giảm hiệu quả của chất khử trùng với mẫu cây dẫn đến tỷ lệ mẫu nhiễm cao.

2. Nghiên cứu tạo chồi *in vitro* từ đỉnh chồi của cây ngoài tự nhiên

Mẫu đỉnh chồi kích thước khoảng 1 cm từ cây khô mạnh ngoài tự nhiên được cấy lên môi trường cơ bản MS có bổ sung KIN ở các nồng độ khác nhau kết hợp với 0,1 mg/L NAA để nghiên cứu khả năng tạo chồi. Kết quả thu được sau 1 tháng nuôi cấy được trình bày ở bảng 3.

Kết quả cho thấy môi trường cơ bản MS không bổ sung KIN và NAA, môi trường MS có bổ sung 1 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA và môi trường MS có bổ sung 7 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA chỉ có sự kéo dài chồi và không có sự tạo thành chồi mới. Trên môi trường bổ sung 2-6 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, có sự tạo thành chồi mới.

Ở các môi trường MS có bổ sung 2-6 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, sau 12 ngày nuôi cấy thấy bắt đầu có hiện tượng tạo chồi mới. Sau 20 ngày thì các chồi mới mọc rõ ràng, có dạng búp măng, màu xanh đậm hơn.

Cụ thể, sau 1 tháng nuôi cấy thu được kết quả:

Ở môi trường cơ bản MS không bổ sung KIN và NAA, chỉ có sự kéo dài chồi và không tạo thêm chồi mới. Các chồi có màu xanh, một số mẫu có tạo rễ. Chiều cao trung bình của chồi đạt 6,4 cm và số lá trung bình là 2,33 lá/chồi.

Ảnh hưởng của KIN kết hợp với NAA lên khả năng tạo chồi *in vitro* từ đỉnh chồi của cây ngoài tự nhiên sau 1 tháng nuôi cấy

Nồng độ KIN (mg/L)	Nồng độ NAA (mg/L)	Tỷ lệ mẫu tạo chồi (%)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao TB chồi (cm)	Đường kính TB thân (mm)	Số lá TB chồi
0	0	100	1,00 ^b	6,40 ^a	2,75 ^a	2,33 ^b
1	0,1	100	1,00 ^b	6,17 ^a	2,81 ^a	2,80 ^{ab}
2	0,1	100	1,20 ^b	6,17 ^a	2,83 ^a	2,82 ^{ab}
3	0,1	100	1,20 ^b	5,00 ^{ab}	3,00 ^a	3,00 ^a
4	0,1	100	1,25 ^b	4,50 ^{ab}	3,14 ^a	3,00 ^a
5	0,1	100	2,10 ^a	4,43 ^{ab}	3,15 ^a	3,03 ^a
6	0,1	100	1,25 ^b	4,00 ^{ab}	2,86 ^a	2,71 ^{ab}
7	0,1	100	1,00 ^b	3,20 ^b	2,75 ^a	2,25 ^b

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

Ở môi trường có bổ sung 1 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, chỉ có sự kéo dài chồi và không tạo thêm chồi mới. Chiều cao trung bình của chồi là khá lớn đạt 6,17 cm, số lá trung bình là 2,8 lá/chồi. Các chồi có màu xanh và một số mẫu có tạo rễ.

Ở môi trường có bổ sung 2 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu đạt 1,2 chồi. Chiều cao trung bình của chồi là 6,17 cm và số lá trung bình trên mẫu là 2,82 lá. Các chồi tạo thành có màu xanh.

Ở môi trường có bổ sung 3 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu đạt 1,2 chồi. Chiều cao trung bình của chồi là 5 cm, số lá trung bình trên chồi là 3 lá. Các chồi tạo thành có màu xanh.

Ở môi trường có bổ sung 4 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu đạt 1,25 chồi. Các chồi tạo thành có màu xanh. Chiều cao trung bình của chồi là 4,5 cm và số lá trung bình của chồi là 3 lá.

Trên môi trường có bổ sung 5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu đạt 2,1 chồi, đạt số chồi tốt nhất. Chiều cao trung bình của chồi là 4,43 cm và số lá trung bình của chồi là 3,03 lá. Các chồi tạo thành có màu xanh.



Hình 1: Tạo chồi *in vitro* từ đỉnh chồi của cây ngoài tự nhiên trên môi trường có bổ sung 5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA sau 1 tháng

Ở môi trường có bổ sung 6 mg/L KIN kết hợp với 0,1mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành bắt đầu giảm (1,25 chồi). Các chồi tạo thành có màu xanh nhạt, chiều cao trung bình của chồi là 4 cm với số lá trung bình là 2,71 lá. Các mẫu có tạo callus kích thước nhỏ.

Ở môi trường có bổ sung 7 mg/L KIN kết hợp với 0,1mg/L NAA, chỉ có sự kéo dài chồi mà không tạo chồi mới. Các chồi tạo thành có màu xanh nhạt. Chiều cao trung bình của chồi là 3,2 cm, thấp nhất trong các môi trường nghiên cứu. Số lá trung bình trên chồi là 2,25 lá. Các mẫu có tạo callus kích thước nhỏ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy số chồi trên mẫu tăng lên qua các môi trường có bổ sung 1-5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA và khi tiếp tục tăng nồng độ KIN lên 6-7 mg/L kết hợp với 0,1 mg/L NAA thì số chồi tạo thành trên mẫu giảm xuống. Ở các môi trường có bổ sung 6-7 mg/L KIN kết hợp 0,1 mg/L NAA có tạo callus ở bề mặt lát cắt của mẫu, callus hình thành sau khi tạo chồi và có kích thước nhỏ. Như vậy, môi trường có bổ sung 5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA là môi trường tốt nhất để tạo chồi *in vitro* từ đỉnh chồi của cây Huyết dụ ngoài tự nhiên (Hình 1).

3. Nghiên cứu tạo chồi *in vitro* từ đoạn thân mang chồi nách của cây ngoài tự nhiên

Đoạn thân mang chồi nách từ cây ngoài tự nhiên được cấy lên môi trường cơ bản MS có bổ sung KIN ở các nồng độ khác nhau kết hợp với 0,1 mg/L NAA để nghiên cứu khả năng tạo chồi. Kết quả thu được sau 1 tháng nuôi cấy được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4

Ảnh hưởng của KIN kết hợp với NAA lên khả năng tạo chồi *in vitro* từ đoạn thân mang chồi nách của cây ngoài tự nhiên sau 1 tháng nuôi cấy

Nồng độ KIN (mg/L)	Nồng độ NAA (mg/L)	Tỷ lệ mẫu tạo chồi (%)	Số chồi TB/mẫu	Chiều cao TB chồi (cm)	Đường kính TB thân (mm)	Số lá TB chồi
0	0	100	1,33 ^b	4,50 ^a	2,30 ^b	3,10 ^a
1	0,1	100	1,50 ^b	3,24 ^{ab}	2,50 ^{ab}	2,71 ^a
2	0,1	100	1,80 ^b	3,23 ^{ab}	2,53 ^{ab}	2,83 ^a
3	0,1	100	1,87 ^b	3,15 ^{ab}	2,56 ^{ab}	2,86 ^a
4	0,1	100	2,00 ^{ab}	3,12 ^{ab}	2,73 ^{ab}	2,82 ^a
5	0,1	100	2,62 ^a	3,13 ^{ab}	3,00 ^{ab}	3,00 ^a
6	0,1	100	1,75 ^b	2,93 ^{ab}	3,00 ^{ab}	2,72 ^a
7	0,1	100	1,40 ^b	2,23 ^b	3,08 ^a	2,33 ^a

Kết quả cho thấy tất cả các môi trường đều có sự tạo chồi. Cụ thể, ở các môi trường MS có bổ sung 1-6 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, sau 1 tuần nuôi cấy bắt đầu có hiện tượng tạo chồi, các chồi nách bắt đầu lớn dần, có màu xanh nhạt. Sau 2 tuần thì chồi mọc rõ ràng, màu xanh đậm hơn. Kích thước và số chồi tăng dần. Ở môi trường MS có bổ sung 7 mg/L KIN kết hợp với 0,1mg/L NAA, sau 12 ngày nuôi cấy mới thấy có hiện tượng tạo chồi. Môi trường cơ bản MS vẫn có sự tạo chồi tương tự các môi trường khác nhưng thời gian ra chồi chậm hơn, sau 2 tuần nuôi cấy mới có hiện tượng tạo chồi.

Cụ thể, sau 1 tháng nuôi cấy thu được kết quả:

Ở môi trường cơ bản MS không bổ sung KIN và NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu là 1,33 chồi. Các chồi tạo thành màu xanh, có tạo rễ. Chiều cao trung bình của chồi là 4,5 cm, số lá trung bình là 3,1 lá/chồi.

Ở môi trường có bổ sung 1 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu là 1,5 chồi. Các chồi tạo thành màu xanh với chiều cao trung bình của chồi là 3,24 cm, số lá trung bình là 2,71 lá/chồi. Một số mẫu có tạo rễ.

Ở môi trường có bổ sung 2 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu đạt 1,8 chồi. Chồi tạo thành màu xanh với chiều cao trung bình là 3,23 cm, số lá trung bình là 2,83 lá/chồi.

Ở môi trường có bổ sung 3 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu đạt 1,87 chồi. Chiều cao trung bình của chồi là 3,15 cm. Các chồi tạo thành màu xanh với số lá trung bình là 2,86 lá. Một số mẫu có tạo callus ở lát cắt của mẫu và kích thước callus nhỏ.

Ở môi trường có bổ sung 4 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu là 2 chồi với chiều cao trung bình là 3,12 cm. Các chồi tạo thành màu xanh với số lá trung bình là 2,82 lá. Mẫu cấy có tạo callus kích thước nhỏ.

Ở môi trường có bổ sung 5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu đạt 2,62 chồi, cao nhất trong tất cả các môi trường. Chiều cao trung bình của chồi là 3,13 cm. Các chồi tạo thành có màu xanh, to, có nhiều lá (trung bình 3 lá/chồi). Một số mẫu cấy có tạo callus kích thước nhỏ.

Ở môi trường có bổ sung 6 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu bắt đầu giảm (1,75 chồi). Chiều cao trung bình của chồi là 2,93 cm. Các chồi tạo thành màu xanh với số lá trung bình là 2,72 lá. Mẫu cấy có tạo callus kích thước khá lớn.

Ở môi trường có bổ sung 7 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, số chồi trung bình tạo thành trên mẫu tiếp tục giảm (1,4 chồi). Chiều cao trung bình của chồi là 2,23 cm. Các chồi tạo thành có màu xanh với số lá trung bình là 2,33 lá. Mẫu cấy có tạo callus ở bề mặt lát cắt của mẫu cấy với kích thước khá lớn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy mẫu Huyét dụ có khả năng sinh trưởng tốt. Số chồi tạo thành trên mẫu tăng dần qua các môi trường có bổ sung 1-5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA khi tăng nồng độ KIN lên 6-7 mg/L thì số chồi tạo thành trên mẫu giảm xuống.

Chiều cao của các chồi khá đồng đều giữa các môi trường có bổ sung 1-6 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, riêng môi trường cơ bản MS không bổ sung KIN và NAA có chiều cao cao hơn các môi trường còn lại. Trên môi trường MS có bổ sung 7 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA, chồi tạo thành có chiều cao thấp hơn các môi trường còn lại. Đường kính chồi giữa các môi trường cũng không có sự khác biệt lớn. Ở môi trường có bổ sung 3-7 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA có tạo callus, các callus này hình thành trên bề mặt lát cắt của mẫu và sau khi tạo chồi.

Như vậy, môi trường có bổ sung 5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA là môi trường tốt nhất để tạo chồi *in vitro* từ đoạn thân mang chồi nách của cây Huyét dụ ngoài tự nhiên (Hình 2).



Hình 2: Tạo chồi *in vitro* từ đoạn thân mang chồi nách của cây ngoài tự nhiên trên môi trường có bổ sung 5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA sau 1 tháng

Khan và cs. (2004) đã nghiên cứu tạo chồi ở *Cordyline terminalis*. Tuy nhiên, theo kết quả của các tác giả này khả năng tạo chồi tốt nhất là trên môi trường có bổ sung 4 mg/L KIN và 0,5 mg/L NAA.

III. KẾT LUẬN

Qua quá trình nghiên cứu, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

Đối với cả hai loại mẫu đỉnh chồi và đoạn thân mang chồi nách từ cây ngoài tự nhiên, khử trùng bằng dung dịch HgCl₂ 0,12% trong 30 phút cho hiệu quả tốt nhất.

Trong các môi trường cơ bản MS có bổ sung KIN kết hợp NAA nghiên cứu, môi trường có bổ sung 5 mg/L KIN kết hợp với 0,1 mg/L NAA là tốt nhất cho tạo chồi *in vitro* từ đỉnh chồi và từ đoạn thân mang chồi nách của cây ngoài tự nhiên.

Các kết quả nghiên cứu là cơ sở cho nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô ở đối tượng này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiền, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Nguyễn Tập & Trần Toàn**, 2006. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. Tập 1: 1021-1023.
2. **Khan S., Naz S. & Saeed B.**, 2004. *In vitro* production of *Cordyline terminalis* for commercialization, *Pakistan J. Bot.*, 36(4): 757-761.
3. **Murashige T. and Skoog F.**, 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. *Physiologia Plantarum*, 15(3): 473-479.
4. **Wiert C.**, 2012. *Medicinal Plants of China, Korea, and Japan: Bioresources for Tomorrow's Drugs and Cosmetics*. CRC Press. 137-138.

STUDY ON *IN VITRO* SHOOT PRODUCTION OF *CORDYLINE TERMINALIS* (L.) KUNTH

Le Van Tuong Huan, Nguyen Thi Diem Mai

SUMMARY

The optimal sterilizing condition for *ex vitro* explants (shoot tips and nodal segments) of *Cordyline terminalis* (L.) Kunth was in 0.12% HgCl₂ solution in 30 minutes. Shoot tips or nodal segments (1 cm) were cultured on MS (Murashige and Skoog, 1962) medium containing 3% sucrose, 0.8% agar, and supplemented with Kinetin (KIN) (1-7 mg/L) in combination with 0.1 mg/L α -Naphthaleneacetic acid (NAA) to investigate *in vitro* shoot production. MS basal medium containing 3% sucrose, 0,8% agar, and supplemented with 5 mg/L KIN + 0.1 mg/L NAA was the best for *in vitro* shoot production from shoot tips and from nodal segments. These results can be used for propagation by tissue culture in this plant.