

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG ĐẾN NHÂN GIỐNG IN VITRO CÂY GÙNG GIÓ (*Zingiber zerumbet sm*)

Trần Thị Thu Hà^{1*}, Phạm Thị Thảo¹, Phạm Văn Điện²

¹Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

²Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Cây Gừng gió (*Zingiber zerumbet sm*) là một loài dược liệu qui có giá trị lớn trong y dược. Loài này được phân bố tự nhiên ở một số tỉnh miền núi phía Bắc và đang có nguy cơ tuyệt chủng. Mặc dù thuộc họ Gừng, song tỷ lệ đẻ nhánh của loài này rất thấp. Việc nhân giống *in vitro* loài này để phát triển và bảo tồn nguồn gen quý, hiện là việc làm rất có ý nghĩa. Kết quả nhân giống *in vitro* loài này trong phòng thí nghiệm cho thấy: i) Môi trường tái sinh chồi khi phối hợp GA₃ 0,5 mg/l + BA 1,0 mg/l cho hiệu quả tái sinh chồi đạt 93,33% chất lượng chồi tốt; ii) Trong môi trường nhân nhanh bô sung BA 4,0 mg/l cho kết quả tạo chồi cao nhất với hệ số nhân là 2,8 lần, chồi mập và khỏe; iii) Giai đoạn ra rễ, môi trường có bô sung NAA 0,5 mg/l kết hợp với BA 2,0 mg/l cho ra rễ rát cao đạt 96,67%, rễ dài, nhiều lông hùt.

Từ khóa: Gừng gió, *Zingiber Zerumbert sm*, nuôi cây *in vitro*.

ĐẶT VÂN ĐÈ

Gừng gió là một loài có giá trị cao về kinh tế, là nguồn dược liệu quan trọng cho ngành y dược ở nhiều nước trên thế giới. Loài này có phân bố ở 1 số nước trong khu vực, trong đó có phân bố tự nhiên tại 1 số tỉnh miền núi phía Bắc như Lạng Sơn, Bắc Kạn, Vĩnh Phúc ở những nơi rừng đặc dụng. Loài này trong tự nhiên đang có nguy cơ tuyệt chủng cao bởi tốc độ đẻ nhánh tái sinh tự nhiên chậm và khai thác bừa bãi của người dân.

Phân tích về dược lý trong cù gừng gió có nhiều tinh dầu, trong tinh dầu có 13% các monoterpen và nhiều sesquiterpen, monocyclic, sesquiterpen seton, trong đó humulen chiếm 27%; zerumbone 37,5% các chất này có tác dụng tẩy độc, kích thích tiêu hóa, ức chế sự và ngăn chặn sự phát triển đột biến của các tế bào ung thư [1].

Những loài cây sinh sản bằng thân rễ nằm dưới đất như gừng thì việc nhân giống theo phương pháp truyền thống bằng cù, mầm... có nhiều hạn chế: hệ số nhân thấp, thân rễ dễ bị biến đổi và chết, hiệu quả nhân của các thế hệ sau bị giảm sút; mặt khác, cây dễ bị tan

công bởi những tác nhân gây bệnh thối cù, vi khuẩn gây héo... Để tạo ra nguồn vật liệu sạch bệnh, cung cấp nguồn giống chất lượng tốt, đồng thời góp phần bảo tồn nguồn gen, Viện Nghiên cứu và Phát triển Lâm nghiệp đã nhân giống thành công loài này song hệ số nhân còn thấp. Với mục tiêu nâng cao hiệu quả nhân giống chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của một số chất điều hòa sinh trưởng đến nhân giống *in vitro* cây Gừng gió theo hướng phối hợp các chất kích thích sinh trưởng với nhau.

VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu

- Giống cây mẹ Gừng gió được trồng tại vườn giống gốc Viện Nghiên cứu và Phát triển Lâm nghiệp.

- Chất khử trùng được sử dụng trong nghiên cứu là HgCl₂ 0,1%, các chất kích thích sinh trưởng được sử dụng bao gồm: GA₃, BA, NAA và Kinetin.

Địa điểm nghiên cứu

- Đề tài được thực hiện tại phòng Công nghệ sinh học, Viện Nghiên cứu và Phát triển Lâm nghiệp, trường Đại học Nông Lâm – Đại học Thái Nguyên.

* Tel: 0915047167; Email: ha.tran2007@gmail.com

Nội dung và phương pháp nghiên cứu**Nghiên cứu 1: Nghiên cứu ảnh hưởng GA₃, BA, NAA đến khả năng tái sinh chồi của cây Gừng gió**

- Sử dụng môi trường khoáng đa lượng, vi lượng + vitamin là thành phần của môi trường MS + đường 20 g/l + agar 5 g/l, pH = 5,6-5,8.
- Mẫu sau khi khử trùng được đưa vào môi trường nuôi cây bể mặt, sau đó đặt trong phòng nuôi cây với điều kiện nhiệt độ phòng từ 22-25°C, độ ẩm 60-65%, chu kỳ chiếu sáng 16h sáng/8h tối.
- Bố trí thí nghiệm theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn, gồm có 5 công thức.

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của GA₃ đến khả năng tái sinh chồi của cây Gừng gió

CT 1 (Đ/c): MT nền + GA₃ 0,0 mg/l
 CT 2: MT nền + GA₃ 0,3 mg/l
 CT 3: MT nền + GA₃ 0,5 mg/l
 CT 4: MT nền + GA₃ 1,0 mg/l
 CT 5: MT nền + GA₃ 2,0 mg/l

Nồng độ GA₃ thích hợp nhất cho tái sinh chồi đã xác định ở thí nghiệm 1 (kí hiệu là A) được sử dụng cho thí nghiệm sau.

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của GA₃ kết hợp với BA đến khả năng tái sinh chồi của cây Gừng gió

CT 1 (Đ/c): MT nền + A + BA 0,0 mg/l
 CT 2: MT nền + A + BA 0,5 mg/l
 CT 3: MT nền + A + BA 1,0 mg/l
 CT 4: MT nền + A + BA 2,0 mg/l

Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của GA₃ kết hợp với NAA đến khả năng tái sinh chồi của cây Gừng gió

CT 1 (Đ/c): MT nền + A + NAA 0,0 mg/l
 CT 2: MT nền + A + NAA 0,5 mg/l
 CT 3: MT nền + A + NAA 1,0 mg/l
 CT 4: MT nền + A + NAA 2,0 mg/l

Nghiên cứu 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của BA, Kinetin đến khả năng nhân nhanh của cây Gừng gió**Thí nghiệm 4: Nghiên cứu ảnh hưởng của BA đến khả năng nhân nhanh chồi của cây Gừng gió**

CT 1 (Đ/c): MT nền + BA 0,0 mg/l
 CT 2: MT nền + BA 0,5 mg/l
 CT 3: MT nền + BA 1,0 mg/l
 CT 4: MT nền + BA 2,0 mg/l
 CT 5: MT nền + BA 4,0 mg/l

Thí nghiệm 5: Nghiên cứu ảnh hưởng của Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi của cây Gừng gió

CT 1 (Đ/c): MT nền + Kinetin 0,0 mg/l
 CT 2: MT nền + Kinetin 0,3 mg/l
 CT 3: MT nền + Kinetin 0,5 mg/l
 CT 4: MT nền + Kinetin 1,0 mg/l
 CT 5: MT nền + Kinetin 2,0 mg/l

Nghiên cứu ảnh hưởng của NAA, BA đến khả năng ra rễ của cây Gừng gió**Thí nghiệm 6: Nghiên cứu ảnh hưởng của NAA đến khả năng ra rễ của cây Gừng gió**

CT 1 (Đ/c): MT nền + NAA 0,0 mg/l
 CT 2: MT nền + NAA 0,5 mg/l
 CT 3: MT nền + NAA 1,0 mg/l
 CT 4: MT nền + NAA 1,5 mg/l
 CT 5: MT nền + NAA 2,0 mg/l

Nồng độ thích hợp nhất cho ra rễ đã được xác định ở thí nghiệm 6 được sử dụng cho thí nghiệm sau (kí hiệu là B).

Thí nghiệm 7: Nghiên cứu ảnh hưởng của NAA kết hợp với BA đến khả năng ra rễ của cây Gừng gió.

CT 1 (Đ/c): MT nền + B + BA 0,0 mg/l
 CT 2: MT nền + B + BA 0,5 mg/l
 CT 3: MT nền + B + BA 1,0 mg/l
 CT 4: MT nền + B + BA 2,0 mg/l

Theo dõi tổng hợp số liệu theo các chỉ tiêu: Tỷ lệ tái sinh chồi (%); hệ số nhân chồi (lần); tỷ lệ mầm ra rễ (%); chất lượng chồi và chất lượng rễ.

Các số liệu thu thập được thống kê và xử lý theo phương pháp thống kê toán học bằng phần mềm Microsoft office Excel 2003 và phần mềm IRRISTAT 5.0.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu ảnh hưởng GA₃, BA, NAA đến khả năng tái sinh chồi

Ảnh hưởng của GA₃ đến khả năng tái sinh chồi

Gibberellin là một trong những nhóm hoocmon quan trọng của thực vật và thuộc nhóm chất kích thích sinh trưởng. Hiện nay đã phát hiện khoảng 60 loại gibberellin, kí hiệu từ GA₁ đến GA₆₀, trong đó GA₃ có hoạt tính sinh học mạnh nhất và thường dùng trong nuôi cấy mô tế bào thực vật. Mẫu đã khử trùng được đưa vào môi trường có bổ sung GA₃ với các nồng độ khác nhau, sau đó theo dõi khả năng tái sinh chồi của mẫu trong vòng 20 ngày. Kết quả thí nghiệm tóm tắt ở bảng sau.

Từ bảng 1 cho thấy khi tăng dần nồng độ GA₃ lên 0,3 và 0,5 mg/l thì tỷ lệ tái sinh chồi tăng dần lần lượt có giá trị là 60% và 83,33%, chất lượng chồi cũng cao hơn, từ chồi có chất lượng trung bình đến chất lượng tốt. Ở nồng độ 1,0 mg/l thì tỷ lệ tái sinh giảm xuống còn 56,67% nhưng chồi vẫn có chất lượng tốt.

Tăng tới nồng độ GA₃ 2,0 mg/l thì tỷ lệ tái sinh đạt 70% tuy nhiên chất lượng chồi đã giảm; Với giá trị LSD = 6,16 thì các công thức thí nghiệm đều có sự sai khác có ý nghĩa với công thức đối chứng ở mức độ tin cậy là 95%. Như vậy, thí nghiệm đã xác định được nồng độ GA₃ 0,5 mg/l là tốt nhất cho tái sinh chồi ở cây Giồng giò.

GA₃ là hoocmon thuộc nhóm kích thích sinh trưởng, có tác dụng kích thích sự kéo dài của cành, chồi và phá vỡ trạng thái ngủ của mầm. Do đó, khi đưa GA₃ vào môi trường nuôi cấy sẽ kích thích chồi phát triển, tuy nhiên tỷ lệ tái sinh chồi cao nhất ở nồng độ 0,5 mg/l, khi tăng lên nồng độ cao hơn, tỷ lệ tái sinh chồi giảm. Điều này chứng minh rằng hiệu quả tái sinh chồi phụ thuộc vào yếu tố nội sinh của mẫu, ở nồng độ phù hợp thì GA₃ sẽ có hiệu quả tốt trong tái sinh chồi ở cây Giồng giò, nồng độ cao có thể dẫn tới tác dụng ngược, gây độc đối với tế bào, hạn chế tỷ lệ tái sinh cũng như chất lượng chồi.

Bảng 1. Kết quả ảnh hưởng của GA₃ đến khả năng tái sinh chồi của cây Giồng giò

Công thức	Nồng độ GA ₃ (mg/l)	Số mẫu nuôi cấy (mẫu)	Tổng số mẫu này chồi (mẫu)	Tỷ lệ tái sinh (%)	Chất lượng chồi
CT 1 (Đ/c)	0,0	30	15	50,00	Chồi kém
CT 2	0,3	30	18	60,00	Chồi trung bình
CT 3	0,5	30	25	83,33	Chồi tốt
CT 4	1,0	30	17	56,67	Chồi tốt
CT 5	2,0	30	21	70,00	Chồi trung bình
CV%				5,30	
LSD ₀₅				6,16	

Ảnh hưởng của GA₃ kết hợp với BA đến khả năng tái sinh chồi

Bảng 2. Kết quả ảnh hưởng của GA₃ kết hợp với BA đến khả năng tái sinh chồi của cây Giồng giò

Công thức	Nồng độ GA ₃ (mg/l)	Nồng độ BA (mg/l)	Số mẫu nuôi cấy (mẫu)	Tổng số mẫu này chồi (mẫu)	Tỷ lệ tái sinh (%)	Chất lượng chồi
CT1 (Đ/c)		0,0	30	20	66,67	Chồi trung bình
CT 2		0,5	30	21	70,00	Chồi tốt
CT 3		1,0	30	28	93,33	Chồi tốt
CT 4		2,0	30	24	80,00	Chồi tốt
CV%					4,20	
LSD ₀₅					6,07	

Kết quả bảng 2 chỉ ra tỷ lệ tái sinh dao động từ 66,67% đến 93,33%. Nồng độ BA từ 0-1,0 mg/l thì tỷ lệ tái sinh chồi tăng rõ rệt (66,67% lên 93,33%), chất lượng chồi cũng cải thiện từ chồi trung bình lên chồi tốt; tăng tới 2,0 mg/l thì tỷ lệ tái sinh xu hướng giảm (còn 80%), chồi tốt.

Với giá trị LSD là 6,07 thì công thức đối chứng và công thức 2 (BA 0,5 mg/l) có sự sai khác nhưng không có ý nghĩa ở mức độ tin cậy là 95%. Các công thức còn lại đều có sự sai khác có ý nghĩa với công thức đối chứng.

Kết quả thu được có thể được giải thích BA là cytokinin có vai trò trong việc hoạt hóa quá trình phân bào, nhờ đó sẽ có tác dụng cảm ứng cho việc tạo thành chồi và phân hóa chồi. Khi tăng dần nồng độ BA trong môi trường (từ 0-1,0 mg/l) thì tỷ lệ chồi tái sinh tăng đáng kể. Hàm lượng BA 1,0 mg/l đối với loài này cho kết quả tái sinh chồi cao nhất với 93,33% số mẫu đưa vào nuôi cây, chất lượng chồi tốt. Nồng độ BA cao hơn (2,0 mg/l) không cho kết quả tốt hơn mà còn có xu hướng giảm, điều này có thể giải thích là đối với đối tượng này, hàm lượng BA cao có thể gây độc cho mẫu, từ đó ức chế khả năng tạo chồi. Kết quả nghiên cứu đã xác định được nồng độ BA thích hợp nhất cho tái sinh chồi ở loài này cây lát 1,0 mg/l.

Ảnh hưởng của GA₃ kết hợp với NAA đến khả năng tái sinh chồi

Nồng độ NAA 1,0 mg/l cho tỷ lệ tái sinh cao nhất là 80%, chồi tốt. Công thức kém hiệu quả nhất cho tái sinh chồi là NAA 2,0 mg/l. Đối chứng và nồng độ NAA 0,5 mg/l lần lượt có tỷ lệ tái sinh là 63,33% và 70,0%, chồi trung bình.

Bảng 3. Kết quả ảnh hưởng của GA₃ kết hợp với NAA đến khả năng tái sinh chồi của cây Giồng giò

Công thức	Nồng độ GA ₃ (mg/l)	Nồng độ NAA (mg/l)	Số mẫu nuôi cây (mẫu)	Tổng số mẫu này chồi (mẫu)	Tỷ lệ tái sinh (%)	Chất lượng chồi
CT1(D/c)		0,0	30	19	63,33	Chồi trung bình
CT 2		0,5	30	21	70,00	Chồi trung bình
CT 3		1,0	30	24	80,00	Chồi tốt
CT 4		2,0	30	17	56,67	Chồi kém
		CV%			6,20	
		LSD ₀₅			7,88	

Công thức 3 tương ứng với nồng độ NAA 1,0 mg/l có sự sai khác có ý nghĩa với công thức đối chứng. Công thức 2 và 4 tương ứng với nồng độ NAA 0,5 mg/l và 2,0 mg/l sai khác không có ý nghĩa với công thức đối chứng.

Nồng độ NAA từ 0,0-2,0 mg/l sẽ cho tỷ lệ tái sinh chồi dao động từ 56,67% đến 80%. Công thức 3 (NAA 1,0 mg/l) cho tỷ lệ tái sinh cao nhất (80%), từ 0,0-1,0 mg/l tỷ lệ tái sinh tăng tỷ lệ thuận với nồng độ. Tới nồng độ 2,0 mg/l thì tỷ lệ và chất lượng chồi giảm rõ rệt còn 56,67%, chất lượng chồi kém.

Kết quả thu được có thể được giải thích bởi NAA là chất kích thích sinh trưởng có tác dụng trong việc kéo dài tế bào, giúp tế bào sinh trưởng, cùng với GA₃ sẽ có tác dụng trong việc hình thành và kéo dài chồi. Tuy nhiên, ở nồng độ cao, NAA lại kích thích tạo rễ, ức chế sự phát triển của chồi, do đó làm tỷ lệ chồi tái sinh giảm. Thí nghiệm đã xác định được nồng độ NAA 1,0 mg/l là tốt nhất cho tái sinh chồi cây Giồng giò.

Từ thí nghiệm 1, 2 và 3 có thể nhận thấy, công thức tốt nhất ở thí nghiệm 2 cho tỷ lệ tái sinh chồi lên tới 93,33%, trong khi đó thí nghiệm 1 cho tỷ lệ tái sinh chồi cao nhất là 83,33%, và thí nghiệm 3 cho tỷ lệ tái sinh chồi cao nhất là 80%. Mặt khác, các công thức ở thí nghiệm 2 cũng cho kết quả cao hơn so với các công thức ở thí nghiệm 1 và thí nghiệm 3 tương ứng, chứng minh rằng khả năng tái sinh chồi của cây Giồng giò trong môi trường có bổ sung GA₃, kết hợp với BA tốt hơn môi trường chỉ có GA₃ và môi trường BA kết hợp với NAA.

Bảng 4. Kết quả ảnh hưởng của BA đến khả năng nhân nhanh của cây Gừng gió

Công thức	Nồng độ BA (mg/l)	Số mẫu nuôi cây (mẫu)	Tổng số chồi thu được (chồi)	Hệ số nhân chồi (lần)	Chất lượng chồi
CT 1 (Đ/c)	0,0	30	35	1,17	Chồi trung bình
CT 2	0,5	30	48	1,60	Chồi trung bình
CT 3	1,0	30	57	1,90	Chồi tốt
CT 4	2,0	30	66	2,20	Chồi tốt
CT 5	4,0	30	84	2,80	Chồi tốt
	CV%			3,30	
	LSD ₀₅			0,11	

Bảng 5. Kết quả ảnh hưởng của Kinetin đến khả năng nhân nhanh chồi của cây Gừng gió

Công thức	Nồng độ Kinetin (mg/l)	Số mẫu nuôi cây (mẫu)	Tổng số chồi thu được (chồi)	Hệ số nhân chồi (lần)	Chất lượng chồi
CT 1 (Đ/c)	0,0	30	30	1,00	Chồi kém
CT 2	0,3	30	38	1,27	Chồi trung bình
CT 3	0,5	30	45	1,50	Chồi tốt
CT 4	1,0	30	69	2,30	Chồi tốt
CT 5	2,0	30	44	1,47	Chồi tốt
	CV%			4,30	
	LSD ₀₅			0,12	

Nghiên cứu ảnh hưởng của BA, Kinetin đến khả năng nhân nhanh của cây Gừng gió

Ảnh hưởng của BA đến khả năng nhân nhanh

Sau giai đoạn mẫu tái sinh tạo chồi, mẫu được thử nghiệm khả năng nhân chồi trong môi trường có bổ sung BA với nồng độ khác nhau. Thí nghiệm được theo dõi trong 40 ngày.

Từ bảng 4, nhận thấy hệ số nhân chồi của cây Gừng gió biến thiên từ 1,17 đến 2,8 lần trong khi nồng độ BA sử dụng là từ 0,0-4 mg/l. Trong đó, công thức đối chứng (không bổ sung BA) có hệ số nhân chồi thấp nhất (1,17 lần). Tăng hàm lượng BA trong môi trường từ 0,0 mg/l đến 4,0 mg/l cho thấy hệ số nhân chồi tăng tỷ lệ thuận. Với công thức cuối cùng (BA 4,0 mg/l) cho kết quả cao nhất với hệ số nhân là 2,8 lần. Chất lượng chồi cũng tăng lên, từ chồi trung bình lên chồi tốt. Các công thức thí nghiệm khác nhau sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Như vậy có thể thấy rằng BA là chất kích thích sinh trưởng có tác dụng chủ yếu trong việc phân chia của tế bào và sự phân hóa

chồi. Bổ sung BA vào môi trường giúp kích thích chồi phát triển và nhân nhiều chồi. Trong thí nghiệm này, hàm lượng BA tốt nhất cho nhân nhanh chồi là 4,0 mg/l.

Ảnh hưởng của Kinetin đến khả năng nhân nhanh

Bảng 5 cho thấy, nồng độ Kinetin từ 0,0-2,0 mg/l thì hệ số nhân chồi của cây Gừng núi dao động trong khoảng 1,0 đến 2,3 lần. Trong đó, công thức đối chứng (0,0 mg/l) cho hệ số thấp nhất là 1,0 và chất lượng chồi kém. Công thức ở mức Kinetin 1,0 mg/l cho hệ số nhân chồi cao nhất là 2,3, chồi mập, phát triển tốt. Tăng nồng độ lên 2,0 mg/l hệ số nhân có giảm tuy nhiên chất lượng chồi vẫn tốt. Các công thức thí nghiệm đều cho kết quả có sự sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy là 95% so với đối chứng.

Qua số liệu thu được và quan sát thực tế cho thấy sử dụng BA cho hệ số nhân chồi cao hơn, chất lượng chồi tốt. Kinetin trong nhân nhanh tuy hệ số nhân có thấp hơn so với BA nhưng chất lượng chồi không giảm, chồi mập, xanh.

Bảng 6. Kết quả ảnh hưởng của NAA đến khả năng ra rễ của cây Gừng gió

Công thức	Nồng độ NAA (mg/l)	Số mẫu nuôi cây (mẫu)	Số mẫu ra rễ (mẫu)	Tỷ lệ mẫu ra rễ (%)	Chất lượng rễ
CT 1 (D/c)	0,0	30	15	50,00	Rễ kém
CT 2	0,5	30	26	86,67	Rễ tốt
CT 3	1,0	30	22	73,33	Rễ tốt
CT 4	1,5	30	21	70,00	Rễ trung bình
CT 5	2,0	30	18	60,00	Rễ trung bình
CV%				5,10	
LSD ₀₅				6,25	

Bảng 7. Kết quả ảnh hưởng của NAA kết hợp với BA đến khả năng ra rễ của cây Gừng gió

Công thức	Nồng độ NAA (mg/l)	Nồng độ BA (mg/l)	Số mẫu nuôi cây (mẫu)	Số mẫu ra rễ (mẫu)	Tỷ lệ mẫu ra rễ (%)	Chất lượng rễ
CT 1 (D/c)		0,0	30	22	73,33	Rễ trung bình
CT 2		0,5	30	24	80,00	Rễ tốt
CT 3		1,0	30	27	90,00	Rễ tốt
CT 4		2,0	30	29	96,67	Rễ tốt
CV%					4,40	
LSD ₀₅					7,00	

Nghiên cứu ảnh hưởng của NAA, BA đến khả năng ra rễ của cây Gừng gió

Ảnh hưởng của NAA đến khả năng ra rễ

Mẫu sau thời gian theo dõi nhân nhanh sẽ được tách riêng từng chồi và đưa vào môi trường có bổ sung NAA để theo dõi khả năng ra rễ. Các chỉ tiêu theo dõi là tỷ lệ mẫu ra rễ và chất lượng rễ được tổng hợp ở bảng sau.

Qua bảng 6 cho thấy NAA có tác dụng trong việc tạo rễ cây Gừng gió, tỷ lệ ra rễ từ 50,0% đến 86,67%. Nồng độ NAA 0,5 mg/l cho tỷ lệ ra rễ tốt nhất là 86,67%, chất lượng rễ tốt. Tăng nồng độ NAA lên 1,0-2,0 mg/l thì tỷ lệ ra rễ giảm từ 73,33% xuống 60%, chất lượng rễ trung bình. Với LSD = 6,25 các công thức cho kết quả sai khác có ý nghĩa với công thức đối chứng ở mức độ tin cậy 95%.

Điều này có thể lý giải là do NAA có tác dụng chính trong sự sinh trưởng của rễ, bổ sung NAA với nồng độ thấp giúp kích thích rễ phát triển, tuy nhiên nồng độ cao có thể dẫn tới ức chế, làm giảm tỷ lệ tạo rễ và chất lượng rễ.

Nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả không giống các nghiên cứu trước lý do là đối tượng nuôi cây tuy cùng chi nhưng khái loài sẽ có sự khác biệt về bản chất nội sinh của mẫu, mặt khác môi trường cơ bản sử dụng là không đồng nhất, dẫn tới kết quả khác nhau.

Ảnh hưởng của NAA kết hợp với BA đến khả năng ra rễ

Sử dụng NAA có nồng độ tốt nhất từ thí nghiệm 6 kết hợp cùng với BA để nghiên cứu khả năng ra rễ của cây Gừng gió khi kết hợp auxin với cytokinin. Sau 30 ngày theo dõi, các số liệu cụ thể được ghi chép, xử lý và trình bày trong bảng 7.

Từ bảng 7 cho thấy, tỷ lệ mẫu ra rễ biến thiên tỷ lệ thuận với nồng độ BA đưa vào môi trường nuôi cây. Công thức đối chứng (BA 0,0 mg/l) cho kết quả thấp nhất, chất lượng rễ chỉ đạt mức trung bình. Tăng dần nồng độ BA thì tỷ lệ và chất lượng rễ tăng lên, công thức số 4 (BA 2,0 mg/l) đạt tỷ lệ cao nhất với 96,67% số mẫu tạo rễ, rễ tốt, dài, nhiều lông hút. Với giá trị LSD là 7,0 cho thấy công thức 2 (BA 0,5 mg/l) có sự sai khác nhưng không

có ý nghĩa với công thức đối chứng. Các công thức còn lại đều sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy là 95%.

Như vậy, NAA có tác dụng trong việc hình thành và kéo dài rễ, trong khi BA cũng có tác dụng trong việc kích thích phân bào, sự kết hợp của NAA và BA sẽ tăng hiệu quả ra rễ của mẫu nuôi cây. Từ thí nghiệm 6 và 7 có thể thấy, việc kết hợp NAA với BA có tác dụng tốt hơn cho sự ra rễ của loài này so với chi có mặt NAA.

KẾT LUẬN

Từ thực tế tiến hành thí nghiệm và kết quả thu được, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Môi trường tốt nhất cho tái sinh chồi cây Gừng gió là môi trường có mặt GA₃ 0,5 mg/l kết hợp với BA 1,0 mg/l cho tỷ lệ tái sinh đạt 93,33%, chất lượng chồi tốt, chồi mập.
- Khả năng nhân nhanh chồi tốt nhất là trong môi trường có BA 4,0 mg/l hệ số nhân chồi đạt 2,8 lần, chồi xanh, mập, phát triển tốt.

- Môi trường có bổ sung NAA 0,5 mg/l kết hợp với BA 2,0 mg/l là tốt nhất cho ra rễ loài này, tỷ lệ ra rễ đạt 96,67%, rễ dài, nhiều lông hút.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Quốc Bình (1994), *Tạp chí Sinh học*, 16(4), 143-145.
2. Nguyễn Quốc Bình (1995), *Tạp chí Sinh học*, 17(4), 135-137.
3. Võ Văn Chi (2004), *Từ điển thực vật thông dụng-tập 2*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
4. Đăng Văn Hoài, Phan Văn Hồ Nam, Võ Thị Bạch Huệ (2011), "So sánh thành phần tinh dầu của gừng đại và gừng trâu thuộc chi Zingiber họ Gừng (Zingiberaceae)", *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 4(1): 16-21.
5. Nguyễn Thanh Huệ, Trịnh Minh Khang, Nguyễn Tấn Hoàng Sơn, Nguyễn Thị Bích Thuyền (2012), "Khảo sát thành phần hóa học và hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu gừng (*Zingiber officinale* Rosc) và tinh dầu tiêu (*Piper nigrum* L)", *Tạp chí Khoa học*, 21a, trang 139-143.

SUMMARY

IMPACTS OF SOME GROWTH REGULATORS ON *IN VITRO* PROPAGATION OF WIND GINGER (*Zingiber zerumbet* sm)

Tran Thi Thu Ha^{1*}, Pham Thi Thao¹, Pham Van Dien²

¹College of Agriculture and Forestry - TNU

²Vietnam National University of Forestry

Wind Ginger (*Zingiber zerumbet* sm.) is a precious medicinal species and great value in medicine. This species is naturally distributed in some Northern mountainous provinces and are in danger of extinction. Although belonging to Ginger family, but tillering ratio of this species is very low. Using *in vitro* propagation for the development and genetic conservation of this species is very important. The study results in the laboratory showed that: i) When combined GA₃ 0.5mg/l with BA + 1.0 mg/l during the bud regeneration experiment, the efficiency bud regeneration reached 93.33% with good quality; ii) In fast regeneration phase, supplementing BA with 4.0 mg/l, the created buds reached the highest results with buds create multiplier is 2.8 times, healthy and fat buds; iii) Rooting phase, the environment supplemented NAA 0.5 mg/l in combination BA 2.0 mg/l created highest rooting ratio (96.67%) with long and many hairs.

Key words: Wind Ginger, *Zingiber zerumbet* sm, *in vitro* propagation.

Ngày nhận bài: 18/02/2016; Ngày phản biện: 05/3/2016; Ngày duyệt đăng: 29/4/2016

Phản biện khoa học: PGS.TS Nguyễn Hữu Hồng – Trường Đại học Nông Lâm - DHTN

* Tel: 0915047167; Email: ha.tran2007@gmail.com