

## VI NHÂN GIỐNG CÂY NGU BẮNG (*Arctium lappa* L.)

Lâm Ngọc Phương, Lê Minh Chiến và Nguyễn Kim Hằng<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*An efficient micropropagation protocol was developed directed from shoot tip of burdock (*Arctium lappa* L.). The excised shoot-tip were cultured on MS medium containing benzyladenine (BA) for the study of shoot induction. The best medium for shoot induction growth was BA 1 mg/l. Shoots were rooted most effectively in naphthaleneacetic acid (NAA) 10 mg/l. All rooted shoots were transplanted in substrates.*

**Keywords:** *Arctium lappa* L., micropropagation, shoot-tip multiplication

**Title:** *Propagation of Ngu Bắng (*Arctium lappa* L.) by tissue culture*

### TÓM TẮT

*Hiệu quả của vi nhân giống cây Ngu Bắng (*Arctium lappa* L.) trực tiếp từ những chồi đã được phát triển. Chồi đỉnh được cấy vào môi trường MS có chứa chất điều hòa sinh trưởng benzyladenine (BA) để cảm ứng tạo chồi. Môi trường kích thích sự sinh trưởng chồi tốt nhất là môi trường có chứa BA 1 mg/l. Những chồi này được kích thích tạo rễ trên môi trường có naphthaleneacetic acid (NAA) 10 mg/l. Tất cả các cây con có rễ được chuyển ra đất nền.*

**Từ khóa:** *Ngu Bắng, vi nhân giống, nhân chồi đỉnh*

## 1 MỞ ĐẦU

Công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật đến nay đã được ngành nông nghiệp thừa nhận là biện pháp hữu hiệu trong công tác giống. Công nghệ vi nhân giống phải được mở rộng ở nhiều tính để đáp ứng nhu cầu về giống như mía, cam quýt, cây làm thuốc... (Nguyễn Văn Uyên, 1996). Cây Ngu Bắng (*Arctium lappa* L.) là cây thân thảo, họ cúc, lá hình trái xoan, phiến lá to, rộng, mọc thành hình hoa thị ở gốc và so le ở trên thân, hoa đỏ hay tím nhạt. Ngu Bắng được trồng nhiều ở các nước Châu Âu, Bắc Trung Quốc và Nhật Bản. Y dược phương Tây dùng rễ Ngu Bắng (phơi hay sấy khô) làm thuốc thông tiểu, ra mồ hôi, lọc máu khi bị tê thấp, sưng đau các khớp và bệnh ngoài da... Ở Việt Nam, vài năm gần đây củ Ngu Bắng được sử dụng như một vị thuốc dưới hình thức một loại rau dinh dưỡng được dùng hằng ngày. Canh dưỡng sinh gồm rễ (củ) Ngu Bắng, cà rốt, nấm đông cô được coi là thuốc chữa nhiều bệnh, có khả năng ngăn ngừa và trị một số bệnh ung thư (Đức Quang, 2005).

Đề tài “Nhân giống cây Ngu Bắng (*Arctium lappa* L.) bằng phương pháp nuôi cấy mô” được thực hiện nhằm tìm ra nồng độ chất điều hoà sinh trưởng thực vật thích hợp cho việc nhân chồi, tạo cây nhằm xác định khả năng nhân giống cây làm thuốc, thân thảo thuốc này bằng phương pháp nuôi cấy mô.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Phương tiện

#### 2.1.1 Vật liệu thực vật

Các chồi đơn Ngu Bắng trong bình có độ tuổi 3 tuần sau khi cấy có kích thước khoảng 3-4 cm trong môi trường MS không có kích thích tố.

<sup>1</sup> Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng

### 2.1.2 Môi trường nuôi cấy

Sử dụng dung dịch mẹ khoáng đa vi lượng MS (Murashige & Skoog, 1962) các chất vitamin gồm thiamin, pyridoxin, acid nicotinic với nồng độ 1 mg/l. Môi trường được bổ sung thêm nước dừa (150 ml/l), đường saccharose (20 g/l), thạch (7 g/l). Điều chỉnh pH môi trường đến 5,8 bằng dung dịch NaOH 1 M và HCl 1 M.

### 2.1.3 Môi trường thuần dưỡng

Các chất nền ươm cây gồm mụn xơ dừa, tro trấu được khử trùng trước khi thí nghiệm với thể tích phối trộn có tỷ lệ 1:1. Điều kiện nhà ươm cây: nhiệt độ ( $27 \pm 2^\circ\text{C}$ ), ẩm độ ( $80 \pm 5\%$ ), cường độ ánh sáng ( $40\text{-}50 \mu\text{mol/m}^2/\text{s}$ ). Theo dõi thường xuyên, duy trì nhiệt độ và ẩm độ bằng cách phun sương.

## 2.2 Phương pháp

### 2.2.1 Bố trí thí nghiệm

(a) Thí nghiệm 1: Hiệu quả của BA và NAA lên sự tạo chồi cây Nguru Báng.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên 1 nhân tố, gồm 3 nồng độ BA (0,5; 1 và 3 mg/l) sử dụng đơn hay có kết hợp với NAA (0,2 mg/l). Tổng cộng có 7 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 5 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 1 keo, mỗi keo cấy 4 mẫu.

(b) Thí nghiệm 2: Hiệu quả của NAA và than hoạt tính đến sự tạo rễ của chồi Nguru Báng.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên 1 nhân tố, gồm 4 nồng độ NAA (0; 2,5; 5 và 10 mg/l) sử dụng đơn hay có kết hợp than hoạt tính (2 g/l). Tổng cộng có 8 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 5 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 1 keo, mỗi keo cấy 4 mẫu.

(c) Thí nghiệm 3: Hiệu quả của NAA và chất nền ươm cây đến sự tạo rễ *ex vitro* chồi Nguru Báng.

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên thừa số 2 nhân tố, gồm 2 loại chất nền ươm cây: mụn xơ dừa (XD) và tro trấu (TT) kết hợp với 3 mức độ nồng độ NAA (0; 200; 500 ppm). Tổng cộng có 6 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 10 cây.

### 2.2.2 Chỉ tiêu ghi nhận

Trọng lượng tươi (g); Số lá gia tăng; Số chồi gia tăng; Chiều cao gia tăng; Số rễ; Chiều dài rễ; Tỷ lệ sống (%).

Các số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm thống kê MSTATC. Phân tích phương sai (ANOVA), so sánh các giá trị trung bình bằng phương pháp kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5% hoặc 1%. Các biểu đồ được vẽ bằng chương trình Excel.

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Hiệu quả của BA và NAA lên sự tạo chồi cây Ngưu Báng

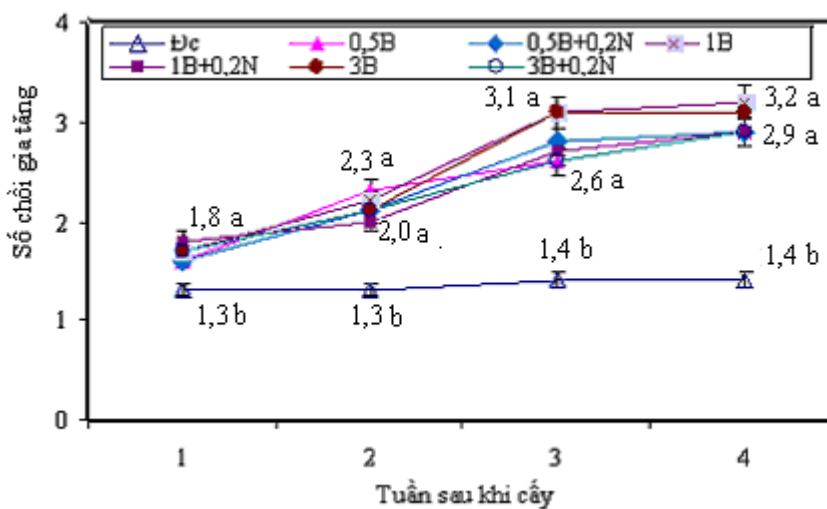
##### 3.1.1 Số chồi gia tăng

Vào 1 tuần sau khi cấy (TSKC), số chồi Ngưu Báng gia tăng cao nhất ở nghiệm thức BA 1 mg/l + 0,2 mg/l NAA là 1,8 chồi, thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (1,3 chồi), khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Nhưng nghiệm thức BA 1 mg/l + 0,2 mg/l NAA so với các nghiệm thức còn lại có số chồi gia tăng khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Đến 2 TSKC, số chồi cao nhất ở nghiệm thức BA 0,5 mg/l (2,3 chồi), thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (1,3 chồi), khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%; nhưng số chồi gia tăng ở nghiệm thức BA 0,5 mg/l không khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại.

Đến 3 TSKC, số chồi Ngưu Báng tăng cao nhất ở nghiệm thức BA 1 mg/l là 3,1 chồi và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng là 1,4 chồi, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5% nhưng không khác biệt với các nghiệm thức còn lại.

Vào 4 TSKC, số chồi tăng cao nhất ở nghiệm thức BA 1 mg/l (3,2 chồi), thấp nhất là ở nghiệm thức đối chứng (1,4 chồi), có sự khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5% nhưng không khác biệt với các nghiệm thức còn lại (Hình 1).



Hình 1: Số chồi Ngưu Báng tăng trong môi trường có BA và NAA khác nhau

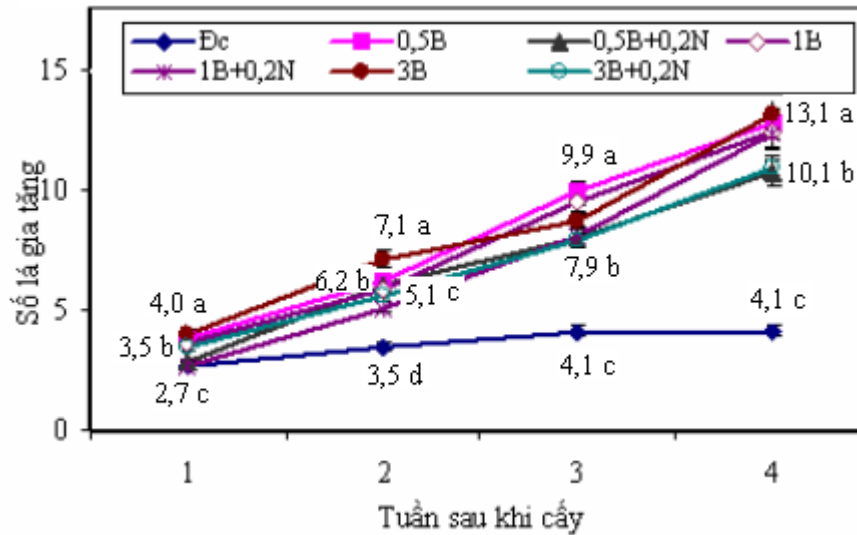
##### 3.1.2 Số lá gia tăng

Vào 1 TSKC, số lá Ngưu Báng tăng cao nhất ở nghiệm thức BA 3 mg/l (4 lá), thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (2,7 lá), khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, nhưng khác biệt không có ý nghĩa với nghiệm thức BA 0,5 và 1 mg/l.

Vào 2 TSKC, số lá gia tăng cao nhất ở nghiệm thức BA 3 mg/l (7,1 lá) và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (3,5 lá), khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%.

Ở 3 TSKC, số lá tiếp tục gia tăng rất nhanh, cao nhất ở nghiệm thức BA 0,5 mg/l (9,9 lá) và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (4,1 lá), khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, nhưng không khác biệt so với nghiệm thức BA 1 mg/l (9,5 lá).

Đến 4 TSKC, số lá cao nhất ở nghiệm thức BA 3 mg/l (13,1 lá), thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (4,1 lá) khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (Hình 2).

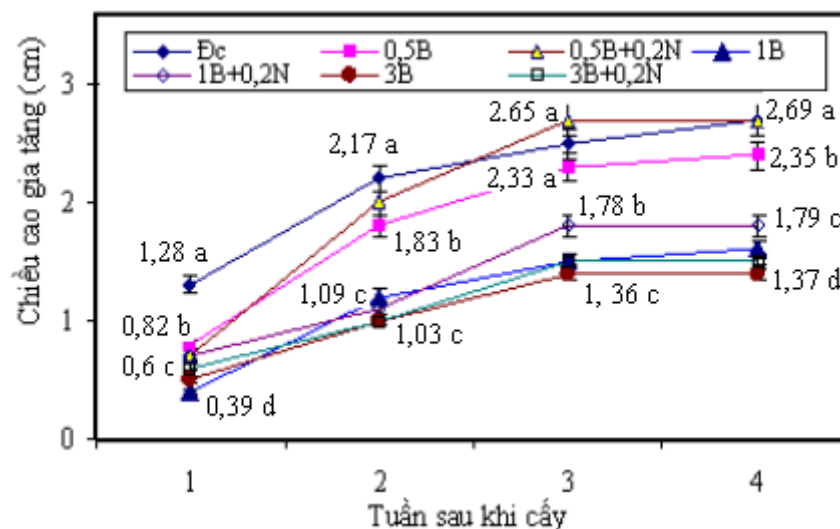


Hình 2: Số lá Ngu Báng tăng trong môi trường có BA và NAA khác nhau. Các thanh (I) biểu thị sai số chuẩn

### 3.1.3 Chiều cao gia tăng

Hình 3 cho thấy, 1 TSKC chiều cao chồi Ngu Báng tăng tăng cao nhất ở nghiệm thức đối chứng là 1,28 cm, thấp nhất nghiệm thức BA 1 mg/l là 0,39 cm, khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%.

Ở 2 TSKC, chiều cao gia tăng cao nhất ở nghiệm thức đối chứng (2,17 cm) và thấp nhất ở hai nghiệm thức BA 3 mg/l và BA 3 mg/l + 0,2 mg/l NAA (1,03 cm), khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%, nhưng không khác biệt với nghiệm thức BA 0,5 mg/l + 0,2 mg/l NAA.



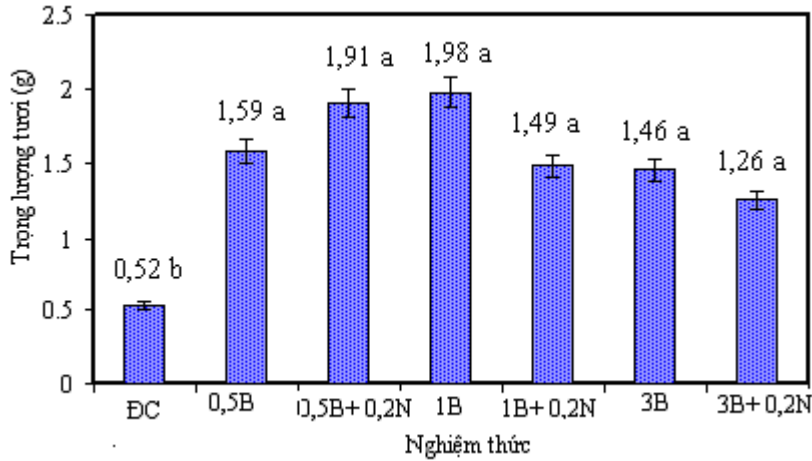
Hình 3: Chiều cao Ngu Báng tăng trong môi trường có BA và NAA khác nhau. Các thanh (I) biểu thị sai số chuẩn

Vào 3 TSKC, chiều cao tăng cao nhất ở nghiệm thức BA 0,5 mg/l + 0,2 mg/l NAA (2,65 cm) và thấp nhất ở nghiệm thức BA 3 mg/l (1,36 cm), khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%, nhưng không khác biệt với 2 nghiệm thức đối chứng và BA 0,5 mg/l.

Đến 4 TSKC, chiều cao gia tăng vẫn ở nghiệm thức đối chứng (2,69 cm) và nghiệm thức BA 0,5mg/l + 0,2 mg/l NAA, thấp nhất ở nghiệm thức BA 3 mg/l (1,37 cm), khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

3.1.4 Trọng lượng tươi

Hình 4 cho thấy ở 4 TSKC, trọng lượng tươi gia tăng cao ở nghiệm thức BA 1 mg/l là 1,98 g khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so với đối chứng (0,52 g), nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại.



**Hình 4: Trọng lượng tươi của chồi Ngưu Báng tăng ở 4 TSKC trong môi trường có BA và NAA khác nhau. Các thanh (I) biểu thị sai số chuẩn**

Kết quả trên cho thấy, sử dụng môi trường có chứa BA 1 mg/l sẽ cho hiệu quả tạo chồi cao nhất trong 3 tuần đầu SKC.

Cytokinin trong đó BA kinetin được dùng phổ biến để kích thích sinh trưởng và phát triển chồi, chúng thường kích thích sự phân chia tế bào, đặc biệt nếu cộng chung với auxin. Mức độ auxin và cytokinin ngoại sinh giữ vai trò quan trọng trên sự kích thích và phát triển chồi, ảnh hưởng mạnh mẽ đến phát sinh hình thái cytokinin có vai trò ảnh hưởng đến nhân chồi; sự kết hợp giữa 2 loại cytokinin hoặc cytokinin với auxin ở nồng độ thích hợp sẽ kích thích sự phát sinh chồi và nhân chồi (George, 1993). Trong thí nghiệm này các nghiệm thức có cytokinin kết hợp với auxin hiệu cho quả tạo chồi còn thấp, có thể loại và nồng độ cytokinin và auxin trong môi trường nuôi cấy chưa thích hợp để cho tỷ lệ nhân chồi cao.

3.2 Hiệu quả của NAA và than hoạt tính đến sự tạo rễ của cây Ngưu Báng

Giai đoạn ra rễ trong phòng nuôi cấy là khâu rất quan trọng nhằm chuẩn bị cho cây con có thể hấp thụ nước, quang hợp tốt hơn ở điều kiện môi trường tự nhiên bên ngoài. Nhiều cây khó ra rễ thì giai đoạn này không thể thiếu được vì nó quyết định tỷ lệ sống sót của cây con sau khi đem ra nhà lưới. Vai trò của giai đoạn này vừa giúp cây gia tăng kích thước vừa giúp cây ra rễ (Debergh & Maene, 1981). Để kích thích sự ra rễ của chồi trong nuôi cấy *in vitro*, người ta thường bổ sung vào môi trường nuôi cấy NAA hoặc IBA có hoặc không kết hợp với than hoạt tính.

3.2.1 Số rễ

Bảng 1 cho thấy 3 TSKC nghiệm thức NAA 10 mg/l có số rễ nhiều nhất ở là 7 rễ, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so với các nghiệm thức còn lại. Các

nghiệm thức không có NAA hoặc có NAA + than đa số đều không ra rễ, riêng nghiệm thức NAA 10 mg/l + than cho số rễ rất thấp (0,23 rễ).

**Bảng 1: Số rễ và chiều dài rễ của chồi Ngưu Báng 3 TSKC trong môi trường có BA và NAA khác nhau**

Nghiệm thức	Số rễ	Chiều dài rễ (cm)
Đối chứng	0,00 <sup>d</sup>	0,00 <sup>c</sup>
2,5 NAA	4,67 <sup>b</sup>	0,51 <sup>a</sup>
5 NAA	3,40 <sup>c</sup>	0,15 <sup>b</sup>
10 NAA	7,23 <sup>a</sup>	0,18 <sup>b</sup>
Than	0,00 <sup>d</sup>	0,00 <sup>c</sup>
2,5 NAA + Than	0,00 <sup>d</sup>	0,00 <sup>c</sup>
5 NAA + Than	0,00 <sup>d</sup>	0,00 <sup>c</sup>
10 NAA + Than	0,23 <sup>d</sup>	0,62 <sup>a</sup>
F	*	*

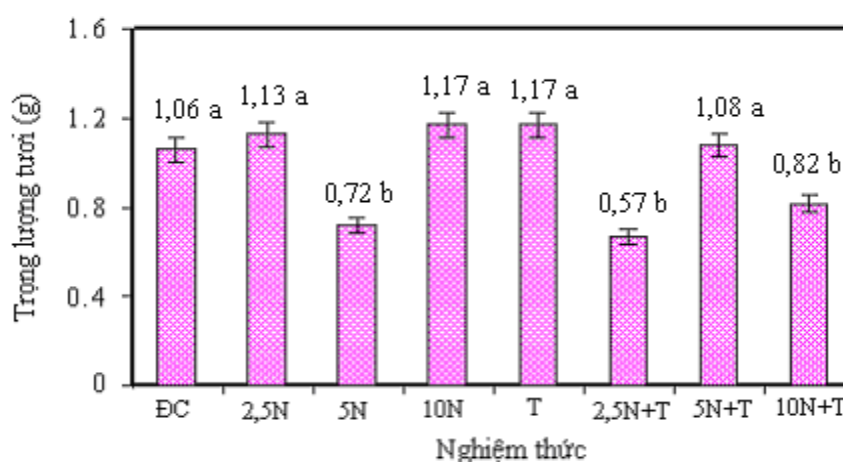
Các số trung bình trên cùng một cột có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê, \*: khác biệt có ý nghĩa 5%

### 3.2.2 Chiều dài rễ

Bảng 1 cho thấy 3 TSKC ở nghiệm thức NAA 2,5 mg/l và NAA 10 mg/l + than cho chiều dài rễ dài nhất (0,51 và 0,62 cm) khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại.

### 3.2.3 Trọng lượng tươi gia tăng

Hình 5 cho thấy trọng tươi gia tăng cao ở 2 nghiệm thức NAA 10 mg/l và chỉ có than là 1,17 g và thấp ở nghiệm thức NAA 2,5 mg/l + than là 0,57 g, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.



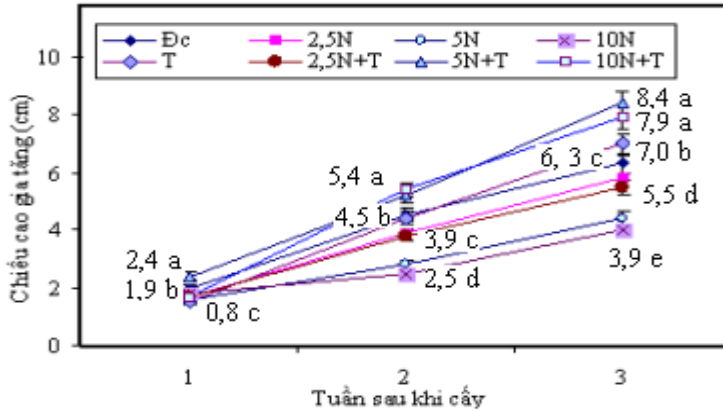
**Hình 5: Trọng lượng tươi của chồi Ngưu Báng tăng 3 TSKC trong môi trường có BA và than hoạt tính khác nhau. Các thanh (I) biểu thị sai số chuẩn**

### 3.2.4 Chiều cao gia tăng

Hình 6 cho thấy 1 TSKC, cây Ngưu Báng có chiều cao tăng cao nhất ở nghiệm thức NAA 5 mg/l + than là 2,40 cm và thấp nhất ở nghiệm thức NAA 10 mg/l là 0,77 cm, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

Vào 2 TSKC, chiều cao cây gia tăng cao ở nghiệm thức NAA 5 và 10 mg/l + than là 5,19 và 5,38 cm, thấp nhất ở nghiệm thức NAA 10 mg/l là 2,52 cm, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

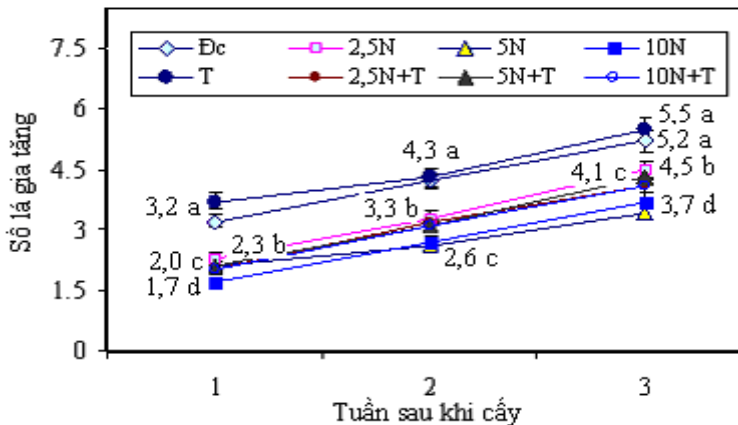
Vào 3 TSKC, chiều cao cây gia tăng cao nhất ở nghiệm thức NAA 5 mg/l + than là 8,40 cm và thấp nhất ở nghiệm thức NAA 10 mg/l là 3,95 cm, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.



**Hình 6: Chiều cao Ngưu Báng tăng trong môi trường có BA và than hoạt tính khác nhau. Các thanh (I) biểu thị sai số chuẩn**

3.2.5 Số lá gia tăng

Hình 7 cho thấy vào 1 TSKC số lá tăng cao nhất ở 2 nghiệm thức than và không than là 3 lá và thấp nhất ở nghiệm thức NAA 10 mg/l là 1,7 lá, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.



**Hình 7: Số lá Ngưu Báng tăng trong môi trường có BA và than hoạt tính khác nhau. Các thanh (I) biểu thị sai số chuẩn**

Đến 2 TSKC, số lá tăng cao nhất ở nghiệm thức than và không than là 4 lá, thấp nhất ở nghiệm thức NAA 5 mg/l là 2,6 lá, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

Vào 3 TSKC, số lá tăng cao nhất ở nghiệm thức đối chứng là 5 lá và thấp nhất ở nghiệm thức NAA 5 mg/l là 3 lá, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.



Tóm lại, kết quả thí nghiệm trên cho thấy môi trường nuôi cấy có thêm NAA 10 mg/l đã cho số rễ/chồi cao nhất. Thêm than vào môi trường nuôi cấy không giúp kích thích tạo rễ ở chồi Ngưu Bán.

### 3.3 Hiệu quả của NAA và chất nền ươm cây đến sự tạo rễ *ex vitro* chồi Ngưu Bán

#### 3.3.1 Số rễ

Bảng 2 cho thấy ở 3 tuần sau khi giâm (TSKG) số rễ ở nghiệm thức xơ dừa (XD) + NAA 500 ppm là 3,7 rễ, khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% so với nghiệm thức tro trấu (TT) + NAA 0 ppm là 0,0 rễ và nghiệm thức XD + NAA 0 ppm là 0,38 rễ và các nghiệm thức còn lại; nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức XD + NAA 200 ppm (2,5 rễ).

**Bảng 2:** Số rễ và chiều dài rễ (cm) của chồi Ngưu Bán 3 TSKG trong môi trường có chất nền ươm cây và nồng độ NAA khác nhau

Nghiệm thức	Số rễ	Chiều dài rễ (cm)
XD - NAA 0 ppm	0,4 <sup>c</sup>	1,78 <sup>b</sup>
XD - NAA 200 ppm	2,5 <sup>ab</sup>	3,99 <sup>a</sup>
XD - NAA 500 ppm	3,7 <sup>a</sup>	4,50 <sup>a</sup>
TT - NAA 0 ppm	0,0 <sup>c</sup>	0,00 <sup>b</sup>
TT - NAA 200 ppm	1,9 <sup>b</sup>	1,81 <sup>b</sup>
TT - NAA 500 ppm	2,1 <sup>b</sup>	1,30 <sup>b</sup>
F	*	*
CV (%)	47.38	50.93

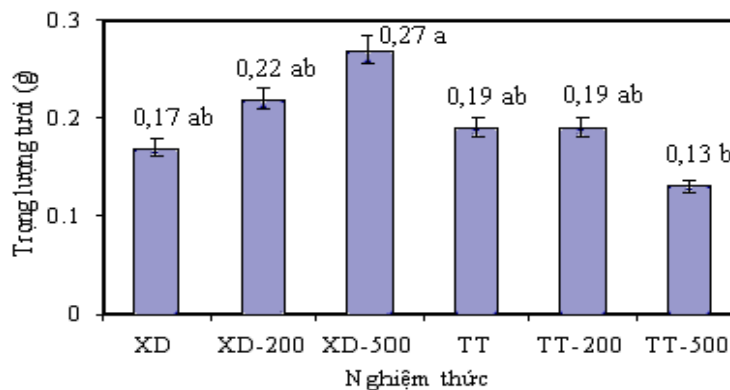
Các số trung bình trên cùng một cột có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê,

\*: khác biệt có ý nghĩa 5%.

#### 3.3.2 Chiều dài rễ

Bảng 2 cho thấy 3 TSKG nghiệm thức XD + NAA 500 ppm cho chiều dài rễ dài nhất (4,5 cm), thấp nhất ở nghiệm thức TT + NAA 0 ppm (0,0 cm) khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, (Hình 11d).

#### 3.3.3 Trọng lượng tươi gia tăng



**Hình 8:** Trọng lượng tươi gia tăng của chồi Ngưu Bán 3 TSKG trong môi trường có chất nền ươm cây và nồng độ NAA khác nhau

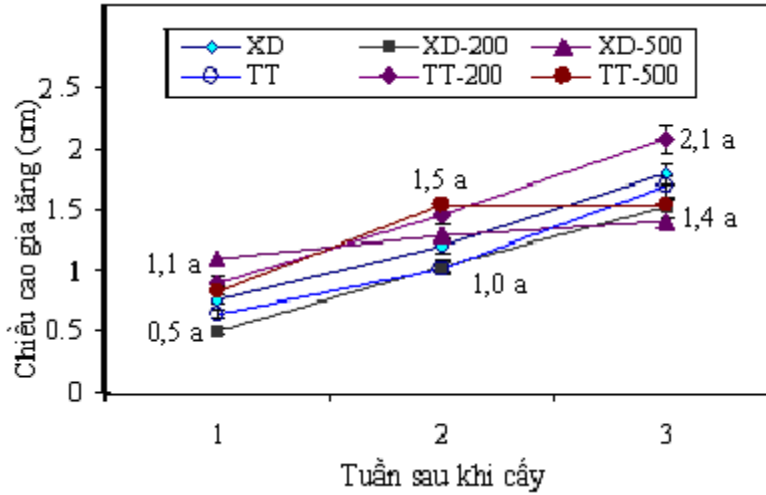
Hình 8 cho thấy ở 3 TSKG trọng lượng tươi đều có sự gia tăng ở tất cả các nghiệm thức. Trọng lượng tươi gia tăng cao nhất ở nghiệm thức XD + NAA 500 ppm là 0,27 g, thấp nhất ở nghiệm thức TT + NAA 500 ppm là 0,13 g, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.



3.3.4 Chiều cao gia tăng

Hình 9 cho thấy ở 1 TSKG chồi Nguu Báng có chiều cao gia tăng ở các nghiệm thức là 0,43cm đến 1,33 cm, nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

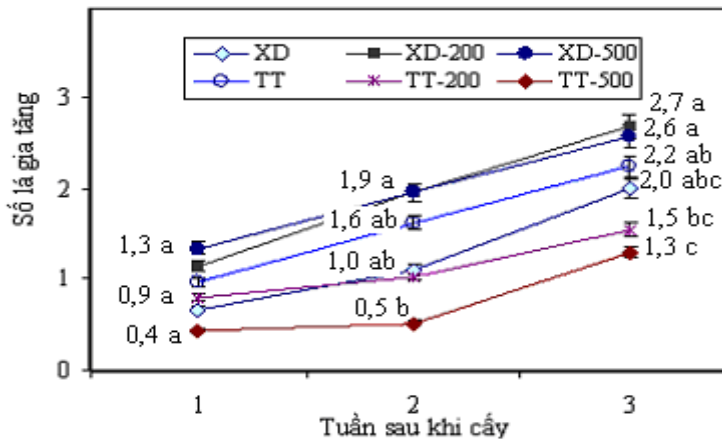
Tương tự, đến 2 và 3 TSKG chồi Nguu Báng có chiều cao gia tăng ở các nghiệm thức tương ứng là 1,02-1,53 cm và 1,41-2,07 cm, nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.



Hình 9: Chiều cao gia tăng của chồi Nguu Báng trong môi trường có chất nền ươm cây và nồng độ NAA khác nhau

3.3.5 Số lá gia tăng

Hình 10 cho thấy 1 TSKG ở các nghiệm thức có số lá gia tăng là 0,4-1,3 lá nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Đến 2 TSKG, số lá gia tăng cao nhất ở nghiệm thức XD + NAA 200 & 500 ppm là 2 lá, thấp nhất ở nghiệm thức tro trấu + NAA 500 ppm là 0,5 lá, khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê ở mức 5%, nhưng không khác biệt thống kê so với các nghiệm thức còn lại.



Hình 10: Số lá gia tăng của chồi Nguu Báng trong môi trường có chất nền ươm cây và nồng độ NAA khác nhau

Ở 3 TSKG, số lá gia tăng giữa các nghiệm thức khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê 5%, cao nhất ở nghiệm thức XD + NAA 200 & 500 ppm (2,6 lá), thấp nhất ở nghiệm thức TT + NAA 500 ppm (1,3 lá).



Hình 11: Vi nhân giống cây Nguu Báng: a) Tạo chồi, b) Tạo rễ *in vitro*, c&d) Tạo rễ *ex vitro*

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1 Kết luận

- Sử dụng môi trường MS có bổ sung 1 mg/l BA để nhân chồi và bổ sung NAA 10 mg/l để tạo rễ Nguu Báng đã cho hiệu quả cao nhất.
- Dùng chất nền xơ dừa cùng dung dịch NAA 500 ppm để tạo rễ *ex vitro* chồi Nguu Báng.

### 4.2 Đề nghị

Trồng thử nghiệm ngoài đồng để khảo sát sự sinh trưởng phát triển thân lá và rễ của cây làm thuốc thuộc họ cúc được vi nhân giống này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Debergh P.C. and Maene L.J.A. (1981). "Scheme for commercial propagation of ornamental plants by tissue culture", *sci. hortic*, 14: 335-345.
- Đức Quang, 2005. *Cây Nguu Báng*. Sức Khỏe & Đời Sống 6.4.05.
- George E. F., 1993. *Plant propagation by tissue culture*, Part 1 and 2. Edington, Wilts, England, Exegetics Ltd. 1361p.
- James M. and Stephens J.M., 2003. *Burdock -- Arctium lappa L.* <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Murashige T. & Skoog F. (1962). "A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures", *Plant Physiol*, 15, pp. 473- 497.
- Nguyễn Văn Uyển, 1996. *Công nghệ sinh học thực vật*, tập II. NXB Nông Nghiệp, TP Hồ Chí Minh.