

## TÓM TẮT

Mục tiêu của đề tài là nhằm xây dựng và hoàn thiện quy trình nhân giống chuối Tá Quạ và Chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô. Kết quả nghiên cứu đạt được như sau : (1) Môi trường tối ưu để nhân chồi chuối Tá Quạ là môi trường MS được bổ sung: NAA 0,1 mg/l, adenine hemisulfate hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30 gr/l và BAP 7 mg/l cho kết quả đạt 6,33 chồi/mẫu sau 4 tuần nuôi cấy. Trong khi số chồi cây chuối Cau đạt cao nhất (2,61 chồi/mẫu) khi được nhân nhanh trong môi trường với các thành phần tương tự như trên nhưng chỉ khác là nồng độ BAP là 5 mg/l. (2) Chuối Cau được tạo rễ và phát triển tốt trong môi trường MS bổ sung: NAA 2 mg/l, adenine hemisulfate hemisulfate 100 mg/l, nước dừa 10% v/v, saccharose 20 gr/l, agar 8 gr/l với số rễ/cây và chiều dài rễ (cm/rễ) đạt lần lượt là 2,73 và 1,53; Trong khi môi trường tốt nhất cho sự tạo rễ cây chuối Tá Quạ là môi trường MS bổ sung: NAA 1 mg/l, adenine hemisulfate hemisulfate 100 mg/l, nước dừa 10% v/v, saccharose 20 gr/l, agar 8 gr/l. (3) Thành phần giá thể phù hợp để ra ngôi cây chuối Cau và chuối Tá Quạ nuôi cấy mô là đất thịt, phân chuồng, mùn dừa với tỷ lệ 1:1:2 cho chuối Cau và 2:1:2 cho cây chuối Tá Quạ.

## MỤC LỤC

|   |        |
|---|--------|
| THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI .....   | i      |
| TÓM TẮT .....   | iii    |
| DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....   | vii    |
| DANH SÁCH BẢNG .....  | vii    |
| DANH SÁCH HÌNH.....   | ix     |
| LỜI CẢM ƠN .....  | x      |
| PHẦN MỞ ĐẦU .....   | - 1 -  |
| I. Tính cấp thiết của đề tài .....  | - 1 -  |
| II. Tổng quan nghiên cứu .....  | - 2 -  |
| 1. Khái quát chung về cây chuối .....   | - 2 -  |
| 2. Khái niệm nuôi cấy mô, nhân giống invitro thực vật.....  | - 5 -  |
| 3. Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước .....   | - 7 -  |
| 3.1 Tình hình nghiên cứu trong nước.....  | - 7 -  |
| 3.2. Tình hình nghiên cứu ngoài nước. ....  | - 9 -  |
| III. Mục tiêu của đề tài .....  | - 11 - |
| IV. Nội dung triển khai nghiên cứu .....  | - 11 - |
| 1. Nội dung 1: Xây dựng quy trình nhân giống cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô.....                          | - 11 - |
| 2. Nội dung 2: Nghiên cứu quy trình trồng thuần dưỡng cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau bằng các cơ chất khác nhau (giai đoạn vườn ươm).- | 11     |
| -   |        |
| V. Đối tượng, phạm vi, phương pháp nghiên cứu .....   | - 11 - |
| 1. Đối tượng nghiên cứu:.....   | - 11 - |
| 2. Phạm vi nghiên cứu:.....   | - 11 - |
| 3. Phương pháp nghiên cứu:.....   | - 12 - |
| 4. Phương pháp phân tích số liệu .....  | - 12 - |
| PHẦN 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU .....   | - 13 - |

|   |        |
|---|--------|
| Chương I. Xây dựng được quy trình nhân giống cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô.....  | - 13 - |
| 1. Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng (BAP) và điều kiện ánh sáng đến tỉ lệ nhiễm và khả năng tái sinh chồi đối với từng giống chuối..... | - 13 - |
| 1.1. Mục đích nghiên cứu:.....  | - 13 - |
| 1.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu.....   | - 13 - |
| 1.3. Kết quả nghiên cứu:.....   | - 14 - |
| 1.3.1. Kết quả thí nghiệm đối với cây chuối Cau:.....   | - 15 - |
| 1.3.2. Kết quả thí nghiệm đối với cây chuối Tá Quạ. ....  | - 17 - |
| 2. Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ BAP lên khả năng nhân nhanh chồi của từng giống chuối. ....   | - 20 - |
| 2.1. Mục đích nghiên cứu:.....  | - 20 - |
| 2.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu.....   | - 20 - |
| 2.3. Kết quả thí nghiệm: .....  | - 21 - |
| 3. Thí nghiệm 3. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên khả năng tạo rễ, tái sinh thành cây hoàn chỉnh của từng giống chuối. ....               | - 25 - |
| 3.1. Mục đích nghiên cứu:.....  | - 25 - |
| 3.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:.....  | - 25 - |
| 3.3. Kết quả nghiên cứu.....  | - 27 - |
| 3.3.1. Đối với giống chuối Cau .....  | - 27 - |
| 3.3.2. Đối với giống chuối Tá Quạ.....  | - 32 - |
| Chương II. Nghiên cứu quy trình thuần dưỡng cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau tại vườn ươm.....   | - 37 - |
| Nghiên cứu ảnh hưởng của thành cơ chất đến tỉ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây chuối Cau và chuối Tá Quạ giai đoạn vườn ươm .....                              | - 37 - |
| 1. Mục đích thí nghiệm: .....   | - 37 - |
| 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu.....   | - 37 - |
| 3. Kết quả thí nghiệm .....   | - 39 - |

|  |        |
|--|--------|
| Chương III. Quy trình nhân giống .....                               | - 43 - |
| 1. Quy trình nhân giống chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô: -    | 43 -   |
| 2. Quy trình nhân giống chuối Tá Quạ bằng phương pháp nuôi cấy mô:.. | -      |
| 44 -   |        |
| Chương IV. Kết luận và kiến nghị .....                               | - 45 - |
| 1. Kết quả đề tài và thảo luận.....                                  | - 45 - |
| 2. Đề nghị .....   | - 46 - |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO.....  | - 47 - |
| PHỤ LỤC .....  | - 49 - |

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| MS     | Murashine & Skoog 1962  |
| NAA    | Napthan acetic acid     |
| BAP    | 6-benzylaminopurine     |
| ĐBSCL  | Đồng bằng sông Cửu long |
| IAA    | Indole acetic acid      |
| IBA    | Indole butyric acid     |
| Adenin | Adenin heminsulphat     |

## DANH SÁCH BẢNG

| <b>Tên bảng</b>  | <b>Số trang</b> |
|--|-----------------|
| Bảng 1: Tỷ lệ mẫu nhiễm và tỉ lệ mẫu tái sinh của chuối cau trong 2 điều kiện tái sinh chồi qua khảo sát ở tuần 4                            | <b>15</b>       |
| Bảng 2: Ảnh hưởng của nồng độ BAP và điều kiện tái sinh lên số lượng chồi hình thành/mẫu cấy sau 4 tuần vô mẫu.                              | <b>16</b>       |
| Bảng 3: Tỷ lệ mẫu nhiễm, tỉ lệ mẫu tái sinh chuối Tá Quạ trong điều kiện ánh sáng khác nhau và với nồng độ BAP tương ứng.                    | <b>18</b>       |
| Bảng 4: Số lượng chồi hình thành/ mẫu cấy cây chuối Tá Quạ dưới tác động của chất điều hòa sinh trưởng BAP và điều kiện ánh sáng             | <b>19</b>       |
| Bảng 5: Số chồi mới, chiều dài trung bình của cụm chồi, số lá trên chồi, trọng lượng cụm chồi chuối Cau dưới sự ảnh hưởng của nồng độ BAP    | <b>22</b>       |
| Bảng 6: Số chồi mới, chiều dài trung bình của cụm chồi, số lá trên chồi, trọng lượng cụm chồi chuối Tá Quạ dưới sự ảnh hưởng của nồng độ BAP | <b>24</b>       |
| Bảng 7: Tỷ lệ mẫu ra rễ của cây chuối Cau dưới ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng sau 3 tuần nuôi cấy                             | <b>27</b>       |
| Bảng 8: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên số lượng rễ của cây chuối Cau sau 3 tuần nuôi cấy                                  | <b>28</b>       |
| Bảng 9: Chiều dài rễ chuối Cau dưới tác động của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng   | <b>29</b>       |
| Bảng 10: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên chiều cao thân và số lá cây chuối Cau   | <b>30</b>       |
| Bảng 11: Tỷ lệ mẫu ra rễ của cây chuối Tá Quạ dưới ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng   | <b>32</b>       |

|   |           |
|---|-----------|
| Bảng 12: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên số lượng rễ của cây chuối Tá Qụa         | <b>33</b> |
| Bảng 13: Chiều dài rễ chuối Tá Qụa dưới tác động của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng                | <b>34</b> |
| Bảng 14: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên chiều cao thân và số lá cây chuối Tá Qụa | <b>35</b> |
| Bảng 15: Ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng của cây chuối Cau                         | <b>39</b> |
| Bảng 16: Ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng của cây chuối Tá Qụa                      | <b>42</b> |

## DANH SÁCH HÌNH

|  |    |
|--|----|
| Hình 1: Chuối Cau ở giai đoạn tái sinh chồi.....     | 17 |
| Hình 2: Chuối Tá Qua ở giai đoạn tái sinh chồi. .... | 20 |
| Hình 3: Chuối Cau ở giai đoạn nhân chồi .....        | 23 |
| Hình 4: Chuối Tá Qua ở giai đoạn nhân chồi .....     | 25 |
| Hình 5: Quy trình nhân giống chuối Cau.....          | 43 |
| Hình 6: Quy trình nhân giống chuối Tá Qua .....      | 44 |



## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành đề tài này, tôi xin chân thành gửi lời cảm ơn đến:

Ban Giám hiệu, Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, Phòng Khoa học Công nghệ, Phòng Kế hoạch - Tài vụ, Trường Đại học Trà Vinh đã tạo điều kiện thuận lợi nhất để tôi có điều kiện làm việc và nghiên cứu đề tài.

Các bạn đồng nghiệp tại Bộ môn Trồng trọt & PTNT, Khoa Nông nghiệp Thủy sản Trường Đại học Trà Vinh đã hỗ trợ tôi hoàn thành đề tài này.

Cô Yến Viện Cây ăn quả miền nam truyền đạt những kiến thức quý báu làm nền tảng để tôi có thể thực hiện đề tài.

Các em sinh viên lớp Đại học Khoa học cây trồng khóa 2011, 2013, Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh đã hỗ trợ tôi thực hiện đề tài này

Chân thành cảm ơn với tấm lòng trân trọng nhất!

Đinh Thị Thanh Tâm

## PHẦN MỞ ĐẦU

### I. Tính cấp thiết của đề tài

Là một nước có nền nông nghiệp lâu đời với hơn 80% dân số làm nông nghiệp, từ lâu Việt Nam đã chú trọng phát triển toàn diện các ngành nghề thuộc lĩnh vực này. Trong đó, trồng cây công nghiệp đang được coi là một hướng phát triển có nhiều tiềm năng vừa mang lại việc làm cho nhiều người lao động vừa cho hiệu quả kinh tế cao đồng thời góp phần bảo vệ môi trường xanh sạch đẹp.

Hiện nay, nước ta đã và đang trồng rất nhiều loại cây công – nông nghiệp mang lại nhiều lợi ích cao như: chuối, chè, cà phê, bông, đay...Tuy nhiên, chuối được cho là một loại cây có những tiềm năng lớn do những lợi ích mà nó mang lại cho con người.

Theo Viện Nghiên cứu và Phát triển nông Nghiệp Malaysia (MARDI), chuối là loại trái cây duy nhất hội tụ đầy đủ thành phần những chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể con người. Do đó, chuối đặc biệt thích hợp để bổ sung khẩu phần dinh dưỡng cho trẻ em và người già.

Chuối là cây ăn quả và cũng là thực phẩm chủ yếu ở những nước đang phát triển ở vùng nhiệt đới. Ở nước ta hiện nay, chuối được trồng phổ biến ở các vùng sinh thái từ Bắc vào Nam, từ hải đảo tới các vùng ven biển, các vùng trung du và miền núi. Chuối tại thị trường Việt Nam gần đây được tiêu thụ nhiều có nhiều khả năng để phát triển nhưng chưa thể phục vụ cho việc sản xuất trên qui mô công nghiệp và xuất khẩu do hình thức chưa đẹp, chất lượng chưa cao và trồng nhỏ lẻ khó thu hoạch tập trung được quả.

Tại Trà Vinh có rất nhiều giống chuối được trồng như: già Cui, Nam mỹ, Philippin, chuối Xiêm, nhưng trong đó trái chuối Cau là loại có hình thái màu sắc bắt mắt, kích cỡ của trái vừa dùng trong các bữa ăn và làm trái cây tráng miệng trong các nhà hàng. Tuy nhiên giống cây hiện nay được trồng chủ yếu bằng cách truyền thống là trồng cây con theo thời gian cây con bị thoái hóa giống cây nhỏ dễ bị bệnh và chất lượng trái kém.

Song song đó cây chuối Tá Quạ là loại cây thuộc dạng quý, có hiệu quả kinh tế cao 1 cây chuối khi được trồng và chăm bón tốt thì sau 8, 9 tháng sẽ trổ trái. Giá bán giao động khoảng 3.000 đồng/trái được thương lái thu mua tại vườn. Ước tính thu được từ 30.000 đến 55.000 đồng/quày/cây. Tuy nhiên, hiện nay mô hình này chưa được nhân rộng, thêm vào đó, chuối Tá Quạ và

chuối Cau được trồng chủ yếu bằng cách truyền thống là sử dụng cây con để trồng. Chính vì nguyên nhân này mà khi trồng 2 loại chuối theo thời gian cây con bị thoái hóa giống cây nhỏ dễ bị bệnh và chất lượng trái kém dẫn đến lợi nhuận thấp. Vậy đâu là giải pháp cho việc nâng cao chất lượng sản phẩm và đủ đáp ứng cho nhu cầu của thị trường, cũng như độ đồng đều về kích thước cây giống, tạo ra cây giống sạch bệnh và không bị thoái hóa đồng thời gia tăng thêm thu nhập bền vững cho người dân và đó cũng chính là những yếu tố ưu thế của cây giống nuôi cấy mô.

Với đối tượng cây chuối nuôi cấy mô, phần được chọn để nhân giống là phần chồi non của cây sau khi được hủy đỉnh sinh trưởng, mẫu được cấy vào môi trường thạch có thành phần dinh dưỡng và chất kích thích sinh trưởng phù hợp. Các chồi bên sẽ xuất hiện sau thời gian tiếp theo, các chồi tái sinh được nhân nhanh và tái tạo cây, rẽ với số lượng như mong muốn. Với một mẫu ban đầu sẽ cho ra hàng 1000 cây con sạch bệnh và kích thước cây đồng đều(Trần Minh Hòa, et al, 2010).

Vậy nuôi cấy mô trong nhân giống cây chuối là phương pháp nhân giống tối ưu để tạo ra giống cây con. Phương pháp này có thể tạo được cây giống chất lượng và đáp ứng đủ nhu cầu của thị trường. Đồng thời xây dựng hoàn chỉnh quy trình nhân giống một số giống chuối có tiềm năng. Xuất phát từ nhu cầu đó đề tài: “*Xây dựng quy trình nhân giống in vitro và thuần dưỡng hai giống chuối Tá Quạ và chuối Cau (musa sp.) tại Trà Vinh*” được thực hiện.

## **II. Tổng quan nghiên cứu**

### **1. Khái quát chung về cây chuối**

Cây chuối có tên khoa học là (*Musa* sp.), thuộc họ Musaceae. Thân chính nằm dưới đất là loại cây thân ngầm hay còn gọi là củ, từ thân ngầm đẻ ra nhánh gọi là chồi (con chuối). Các bẹ lá được cấu tạo thành hình tròn ốc cuộn chặt với nhau, tạo thành thân giả. Hoa chuối xuất hiện trên thân giả giữa bẹ và cuống lá, mỗi thân giả chỉ mang một hoa (buồng), vòng đời của cây chuối kết thúc khi ta thu hoạch buồng.

#### **a. Một số giống chuối**

\* Nhóm chuối già:

- Chuối già Lùn: trái cong và còn xanh khi chín, chóp trái hình cổ chai ngắn, đầu trái bằng phẳng, dạng hình nón cụt, cuống buồng còn sót nhiều lá mo chưa rụng hết.

- Chuối già Hương: trái hơi cong và còn xanh khi chín, chóp trái lõm vô rõ rệt, đầu trái bằng phẳng, buồng dạng hình lăng trụ, cuống buồng không có mo khô vì rụng hết.

- Chuối già Cui: trái hơi cong và còn xanh khi chín, đầu trái bằng phẳng hay hơi lõm vô, buồng hơi có hình nón cụt vì có một nẩy mọc xa ra, cuống buồng còn sót lá mo chưa rụng hết nhưng ít hơn già lùn.

\* Nhóm chuối Cau:

- Chuối cau Mẩn: Trái tròn nhưng thẳng, có vỏ láng bóng và màu vàng khi chín, trái rất nhỏ và ngắn.

- Chuối cau Quảng: giống như Cau Mẩn, nhưng trái dài và lớn hơn.

\* Nhóm chuối Xiêm:

- Chuối Xiêm Đen: trái ít cạnh, đầu trái lồi, trái hơi ngắn, kích thước trung bình, cuống hơi ngắn khoảng 2,5 cm, chóp trái hình cổ chai, vỏ trái chín có đốm mốc.

- Chuối Xiêm Trắng: trái ít cạnh, đầu trái lồi, trái dài hơn và lớn hơn Xiêm Đen, kích thước trung bình, cuống hơi dài khoảng 4 cm, chóp trái hình cổ chai. Vỏ trái chín có màu lợt hơn Xiêm Đen, không đốm mốc.

\* Chuối Tá Quạ: có địa phương gọi là chuối táo quạ là một giống chuối độc đáo ở ĐBSCL. Với chiều dài trái 35 - 45cm (cá biệt 50 cm), trọng lượng khoảng 300 - 450 gam/trái (cá biệt có khi hơn 1kg/trái), chuối Tá quạ là giống đứng đầu về độ dài trái, chiếm luôn ngôi vị độ nặng (trọng lượng) trái.

## **b. Phương pháp nhân giống**

Cây chuối được nhân giống bằng phương pháp nhân giống vô tính, thường dùng chồi con để trồng. Chồi con được hình thành từ những mầm ngủ mọc trên thân ngầm của cây. Một số phương pháp nhân giống chuối phổ biến đã được áp dụng:

\* Nhân giống không đẻ cây mẹ sản xuất buồng:

Trồng cây mẹ với khoảng cách thưa để cho nhiều cây con nhất. Cây mẹ trồng được 5 tháng thì bứng hết cây con ra, vun gốc và bón phân. Sau một tuần lễ, chẻ dọc một số bẹ ngoài cùng để lộ ra một số mắt ở củ chuối. Lấy

mũi dao khoét một vòng nhỏ quanh mắt và sau đó tiến hành vun gốc một lần nữa. Khoảng một tuần sau có cây con mọc lên, như vậy cứ 2 tuần có thể bứng cây con một lần. Nếu cây mẹ trở buồng thì chặt buồng ngay sau khi trở. Khai thác lấy cây con cách khoảng 6 tháng thì cây mẹ sẽ chết do hết bẹ.

\* Nhân giống cấp tốc bằng cách vun gốc:

Chọn đất có nhiều hữu cơ, bón phân đậm nhiều. Trồng cây chuối con với khoảng cách 2 x 1,5 m. Sau 15 ngày thì vun gốc thật cao khoảng 50 - 60 cm làm cho cây xuất hiện củ mới ở trên. Mỗi củ sẽ cho ra những cây chuối con. Sau 5 tháng thì bứng cả bụi lên, tách những cây con cao từ 20 cm trở lên đem trồng.

Chuối là loại cây ăn quả nhiệt đới, dễ trồng và cho sản lượng cao, năng suất trung bình có thể đạt 20 - 30 tấn/ha. Cây chuối từ khi xuất hiện chồi (con chuối) cho tới khi có buồng thu hoạch được vào khoảng 2 năm.

\* Nhân giống bằng củ:

Dùng củ chuối ở các vườn đã hết giá trị kinh tế, chọn củ lớn, tốt, cắt hết rễ, chẻ làm 4 - 6 miếng, mỗi miếng có mang 1 - 2 mầm ngủ rồi đem ươm, sau 6 - 7 tháng thì xuất hiện chồi, bứng chồi lên đem trồng.

\* Nhân giống bằng nuôi cấy mô:

Vật liệu để nhân giống là thân ngầm của cây chuối, phần thân được khử vô trùng sau đó cấy trong môi trường nuôi cấy mô có nồng độ chất điều hòa sinh trưởng phù hợp, các chồi ngủ sẽ được tái sinh, các chồi này được nhân nhanh đến số lượng như mong muốn và được tái sinh thành cây hoàn chỉnh, từ một chồi ban đầu sẽ cho ra hàng nghìn cây chuối với kích thước tương đồng.

### **c. Kỹ thuật trồng và chăm sóc**

- Trồng chuối Tá Quạ “độc canh” hay đa canh (trồng trong vườn cây ăn trái) đều được. Nếu trồng trong vườn đa canh cần dành cho chuối khoảng cách đủ rộng cũng như quang sáng có nắng 6 - 7 giờ/ngày chuối mới tốt được.

Nếu chọn hướng độc canh nên chọn đất tốt, đủ nước tưới. Tuy ẩm là thích hợp nhưng chuối Tá Quạ không thích bị úng nước, chỉ sau 5 -6 ngày ngập gốc là chuối Tá Quạ gập lá và chết. Lên liếp cao 50 - 60cm, khoảng cách trồng 3x4 m/cây, trồng vừa ngập củ trong hố thấp hơn mặt liếp 20 cm, hai hàng, tưới nước và phủ cỏ giữ ẩm thường xuyên là vườn chuối tốt. Bón phân

NPK 20-20-15, 3 - 4 lần/ năm theo độ lớn thân cây, màu lá cùng với vun đất ẩm bụi. Để giữ mã đẹp nên bao quày (buồng) chuối bằng bao nilon màu xanh.

- Chuối Cau: Nơi trồng có mực nước ngầm cao, cần phải lên liếp trước khi trồng sao cho mặt liếp cách mực nước cao nhất từ 0,6 - 1m. Chiều rộng liếp trung bình 5 - 6m, được trồng 2 hoặc 3 hàng, kích thước hố trồng 40 x 40 x 40 cm, khoảng cách trồng là 2 x 2m, trồng theo hình chữ nhật hay nay sấu. trồng cây chắn gió quanh vườn, hạn chế rách lá làm giảm năng suất. Tưới nước: ở giai đoạn cây con tưới 2 ngày/lần, cây trưởng thành 2 lần/tuần, liều lượng Đạm (N), Lân (P), Kali (K) thích hợp bón cho 1 cây chuối trong 1 năm ở đất phù sa ven sông là: 100 - 200g N nguyên chất, 20 - 40g P nguyên chất, 250-300g K. Hàm lượng chất hữu cơ trong đất trồng chuối nhất thiết phải đạt 3 - 4% là tốt, nếu thấp hơn phải bón phân hữu cơ.

## **2. Khái niệm nuôi cấy mô, nhân giống invitro thực vật**

### **2.1. Khái niệm:**

Nuôi cấy mô thực vật là phương pháp tách rời một bộ phận sạch của cây (mô, tế bào) đem nuôi cấy trong môi trường thích hợp và cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng trong điều kiện vô trùng tuyệt đối để chúng tiếp tục phân bào rồi biệt hóa thành mô, cơ quan (cụm chồi, chồi ) và phát triển thành cây mới.

Nhân giống vô tính cây trồng invitro là một lĩnh vực ứng dụng hiệu quả nhất trong nuôi cấy mô tế bào thực vật bao gồm:

Nuôi cấy cây con và cây trưởng thành

Nuôi cấy cơ quan: rễ, thân, lá, hoa, quả, bao phấn, noãn chưa thụ tinh.

Nuôi cấy phôi: phôi non và phôi trưởng thành

Nuôi cấy mô sẹo (callus)

Nuôi cấy tế bào đơn

Nuôi cấy protoplast: nuôi cấy phần bên trong tế bào thực vật sau khi đã tách vỏ còn gọi là nuôi cấy tế bào trần.

### **2.2. Các bước trong nhân giống invitro**

+ Bước 1: Chọn lọc và chuẩn bị cây mẹ: Trước khi tiến hành nhân giống invitro cần chọn lọc cẩn thận các cây mẹ (cây cho nguồn mẫu nuôi cấy). Các cây này cần sạch bệnh, đặc biệt là bệnh virus và ở giai đoạn sinh trưởng mạnh. Việc trong các cây mẹ trong điều kiện môi trường thích hợp với chế độ chăm

sóc, và phòng trừ sâu bệnh hiệu quả trước khi lấy mẫu sẽ làm giảm tỉ lệ mẫu nhiễm, tăng khả năng sống và sinh trưởng của mẫu cây *in vitro*.

+ Bước 2: Tạo vật liệu khởi đầu: Là giai đoạn khử trùng mẫu vào nuôi cấy *in vitro*. Giai đoạn này cần đảm bảo các yêu cầu: tỉ lệ nhiễm thấp, tỉ lệ sống cao, mô tồn tại và sinh trưởng tốt. Kết quả giai đoạn này phụ thuộc vào rất nhiều cách lấy mẫu, tùy thuộc vào mục đích khác nhau các loại cây khác nhau để nuôi cấy phù hợp. Khi mẫu cây cần chọn đúng mô, đúng giai đoạn phát triển của cây, quan trọng nhất là đỉnh chồi ngọn, đỉnh chồi nách sau đó là đỉnh chồi hoa và cuối cùng là đoạn thân, mảnh lá.

Cần thiết phải khử trùng mẫu trước khi đưa vào nuôi cấy bằng hóa chất khử trùng để loại bỏ các vi sinh vật bám trên bề mặt của mẫu cây, chọn đúng phương pháp khử trùng sẽ đưa lại tỉ lệ sống cao và chọn môi trường dinh dưỡng thích hợp sẽ đạt được tốc độ sinh trưởng nhanh. Thường dùng các chất:  $\text{HgCl}_2$  0.1% xử lý trong 5 - 10 phút,  $\text{NaClO}$  hoặc  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  5 - 7% xử lý trong 15 - 20 phút, hoặc  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

Một số dạng môi trường phổ biến: theo White (1943). Heller (1953), Murashige và Skoog (1962)

Chất hữu cơ: đường saccharose

Vitamin: B. B6, inositol, nicotin acid

Hormone: Auxin (IAA, IBAP, NAA...) Cytokinin (BAP, kinetin)

+ Bước 3: nhân nhanh

Mục đích của giai đoạn này là kích thích sự phát triển hình thái và tăng số lượng chồi, trên một đơn vị mẫu cây trong một thời gian nhất định thông qua các con đường: hoạt hóa chồi nách, tạo chồi bất định và tạo phôi vô tính.

Vật liệu khởi đầu *in vitro* được chuyển sang môi trường nhân nhanh có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng để tái sinh từ một chồi thành nhiều chồi. Hệ số nhân phụ thuộc vào số lượng chồi tại ra trong một ống nghiệm.

+ Bước 4: Tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh

Kết thúc giai đoạn nhân nhanh cây chúng ta có được một số lượng chồi lớn nhưng chưa hình thành cây hoàn chỉnh vì chưa có bộ rễ. Vì vậy cần chuyển sang môi trường tạo rễ. Tách các chồi riêng cấy chuyển vào môi trường nuôi cấy có bổ sung chất điều tiết sinh trưởng nhóm auxin. Mỗi chồi khi ra rễ sẽ thành một cây hoàn chỉnh. Một số loại cây có thể phát sinh rễ ngay sau khi

chuyển nhanh vào môi trường giàu xytokynin sang môi trường không chứa chất điều hòa sinh trưởng.

+ Bước 5: thuần dưỡng cây *invitro*

Để đưa cây từ ống nghiệm ra môi trường tự nhiên cơ tỉ lệ sống cao, cây sinh trưởng tốt cần đảm bảo một số yêu cầu:

Cây trong ống nghiệm đạt tiêu chuẩn về hình thái nhất định: số lá, số rễ, chiều cao cây.

Cần có thời gian để cây con có thời gian thích nghi với những điều kiện thay đổi về nhiệt độ, độ ẩm, sâu bệnh bằng cách đặt cây ngoài điều kiện tự nhiên.

Có giá thể tiếp nhận cây invitro thích hợp: giá thể sạch, tơi xốp, thoát nước. Phải chủ động điều chỉnh được độ ẩm, sự chiếu sáng của vườn ươm cũng như có chế độ dinh dưỡng thích hợp.

### **3. Tình hình nghiên cứu nhân giống chuối nuôi cấy mô trong và ngoài nước**

#### **3.1 Tình hình nghiên cứu trong nước**

Ở Việt nam, những nghiên cứu về cây chuối nuôi cấy mô đã được bắt đầu từ rất sớm. Nhưng trong thời gian đầu cây chuối nuôi cấy mô chưa mang lại giá trị kinh tế cao như mong đợi. Giai đoạn 1986 – 1995, ở Thái Nguyên giống chuối tiêu lùn nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô đã được trồng thử nhưng hiệu quả kinh tế mang lại thấp, sau 15 tháng được thu hoạch, năng suất chất lượng không hơn chuối tiêu được trồng và nhân giống theo phương pháp thông thường.

Viện Nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam tạo ra cây chuối giống bằng phương pháp nuôi cấy mô, đã mang lại hiệu quả sản xuất cao cho người nông dân. Cây giống tạo ra theo đúng mong muốn, ưu tú về di truyền và hoàn toàn sạch bệnh. Cây con tạo ra có tỷ lệ sống cao, đồng nhất trong sinh trưởng. Cây chuối được tạo ra nhờ kỹ thuật này có khả năng tăng năng suất lên 20%/ha/năm so với chuối trồng bằng phương pháp thông thường. Ưu điểm lớn nhất là chuối ra hoa cùng thời điểm, buồng chuối đồng dạng, quả đều, thu hoạch đồng loạt, dễ vận chuyển nên có thu nhập cao hơn.

Dựa trên những kỹ thuật nuôi cấy đỉnh sinh trưởng của Đài Loan, công ty PAN VIET đã hợp tác với Phòng Công nghệ Tế bào Thực vật, Viện Sinh học Nhiệt đới, sản xuất 4 triệu cây chuối giống Cavendish mỗi năm, từ năm 1991 -1998, tại Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh.



Theo kết quả nghiên cứu của Vũ Ngọc Phượng và ctv. (2009). thí nghiệm nuôi cấy mô một số giống như: chuối tiêu (*Cavendish sp.*) giống La Ba, giống Già lùn (*Dwarf Cavendish*) và nhiều giống khác. Cho thấy môi trường MS (Murashine & Skoog 1962) có bổ sung BAP 5mg/l, IAA 0,5 mg/l và adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 20%. pH 5,8, sacarose 30gr/l, agar 8gr/l cho số lượng chồi trong thí nghiệm nhân chồi đạt cao nhất.

Bộ môn Công nghệ Sinh học và Nhân giống - Viện Khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc năm 2011 đã nghiên cứu đề tài nghiên cứu kỹ thuật nhân nhanh giống chuối VN1 - 064 bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào và kỹ thuật chăm sóc cây con ngoài vườn ươm với mục đích nâng cao hệ số nhân và tỉ lệ ra rễ của chồi chuối bên cạnh đó còn tăng tỷ lệ sống rút ngắn giai đoạn trong vườn ươm. Theo kết quả nghiên cứu cho thấy nồng độ BAP 5,0 mg /l là thích hợp nhất để nhân nhanh chồi chuối nuôi cấy mô và thành phần môi trường môi trường MS + BAP 5,0 mg/l + adenin 80 mg/l + sucrose 30 g/l + nước dừa 10% + agar 7 g/l, là môi trường nhân nhanh chồi chuối nuôi cấy mô tốt nhất. Và môi trường tốt nhất để ra rễ là môi trường MS + NAA 1,5 mg/l + sucrose 20 g/l + agar 7 g/l với tỷ lệ ra rễ là 100% và thời gian ra rễ là 4 tuần, rễ có độ đồng đều cao, cứng cáp, khoẻ mạnh. Và để hoàn chỉnh thuần dưỡng cây con ngoài vườn ươm tốt nhất cây cần trồng trong bầu đất có thành phần cơ chất : đất : phân hữu cơ: mùn dừa với tỉ lệ (2 : 2 : 1) là giá thể thích hợp nhất.

Theo kết quả nghiên cứu của Đỗ Đăng Giáp et al.(2012). Nhân nhanh chồi giống chuối Laba (*Musa sp.*) nuôi cấy invitro bằng cách sử dụng ánh sáng, myo-inositol và adenin heminsulphate cho thấy: ở nồng độ BAP là 5 mg/l và adenine heminsulphate với nồng độ 100 mg/l có số lượng chồi hình thành, số lá và trọng lượng tươi đều đạt cao nhất so với các nồng độ khác.

Kết quả nhân giống chuối già Nam Mỹ tại bộ môn Trồng Trọt và Phát triển nông thôn Trường Đại học Trà Vinh cho thấy: mẫu chuối được khử trùng bằng cồn 70<sup>0</sup> sau đó được cấy trên môi trường MS có bổ sung chất kích thích sinh trưởng là BAP và NAA với nồng độ 5mg/l, 0,1 mg/l, adenin hemisulfate 80mg/l. Mẫu được để trong tối sau thời gian 2 tuần thì chồi bắt đầu hình thành. Chồi được cấy nhân nhanh trong môi trường nhân chồi có thành phần tương tự như trên. Giai đoạn tái sinh cây hoàn chỉnh môi trường được sử dụng có thành phần BAP 0,5mg/l, NAA 3 mg/l và có bổ sung than hoạt tính với liều lượng 1g/l.

Những nghiên cứu về chuối nuôi cấy mô rất phong phú vì mỗi giống chuối khác nhau thích hợp với môi trường nuôi cấy khác nhau và tùy theo trong giai đoạn sinh trưởng mà lại cần có môi trường phù hợp riêng.

### **3.2. Tình hình nghiên cứu ngoài nước.**

Theo S.W. Lee (2003), đã thành công trong vi nhân giống cây chuối Cavendish bằng phương pháp nuôi cấy mô, môi trường được sử dụng để nhân nhanh chồi là MS bổ sung thiamine HCl 0,4 mg/l, myo-inositol và L -tyrosine là 100 mg/l, đường 30 g/l, agar 5 g/l, chất kích thích sinh trưởng bao gồm BAP 4 mg/l, IAA 1.6 mg/L và adenine hemisulfate 80 mg/l, pH 5,8, để ở nhiệt độ 26 - 28°C với chu kỳ chiếu sáng 12 h/ngày/đêm. Sau 4 - 5 tuần từ 15 - 25 chồi được tạo ra từ mỗi mẫu cấy. Nghiên cứu này cũng cho thấy có thể cải thiện chiều cao của chồi chuối khi nuôi cấy bằng cách điều chỉnh nồng độ chất kích thích sinh trưởng BAP 4 mg/l và IAA 1,6 mg/l trong môi trường MS mỗi lần cấy chuyển, sẽ làm giảm tỷ lệ chồi thấp hơn 3 cm. Giá thể thích hợp cho cây con phát triển trong hai tháng ngoài vườn ươm là phân hữu cơ (phân bò): mùn cưa (1:2.5).

Theo Aish Muhammad et, al (2004). Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp quốc gia Islamabad, Pakistan. Nghiên cứu sản xuất giống chuối bằng nuôi cấy mô cho thấy mẫu cấy được nuôi cấy trên môi trường MS có bổ sung BAP 5mg/l sẽ cho kết quả số lượng chồi cao nhất.

Abdullah Khatri et al. (2005) đã thành công trong nghiên cứu nuôi cấy tế bào mô sẹo của chuối. Cắt một phần mô thân rễ và lớp vỏ lá của chuối cho vào môi trường SH có bổ sung thêm vitamin, inositol 100 mg/l, cystein HCl 40 mg/l, sucrose 4 %, gelrite 0,2 %, các chất tăng trưởng Dicamba (3,6 dichloro - 2 axit methoxybenzoic) và Thidiazurone ở nồng độ tương ứng 30 µM/l và 5 µM/l. Nồng độ pH 5.8. Và sau 3 – 4 tuần mô sẹo phát triển. Sự hóa nâu của mẫu cấy được giảm bằng cách bổ sung cystein và methionine.

Theo Al-Amin et al. (2009) viện nghiên cứu nông nghiệp Bangladesh công bố nghiên cứu vi nhân giống chuối *Musa* sp. thí nghiệm được tiến hành tại phòng công nghệ sinh học nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ BAP, NAA, IAA, IBA trong tái sinh chuối với 5 nồng độ của BAP (0, 2,5, 5, 7,5, 10mg/l) và 5 nồng độ NAA (0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0mg/l). Trong thí nghiệm 2 có 3 nồng độ IAA được sử dụng là 0,0.5 và 1.0 mg/l và 4 nồng độ của IBA (0, 0,5, 1, 1,5mg/l). Các mẫu được khử trùng bề mặt với cồn 70<sup>0</sup> sau đó được khử trùng trong tủ cấy với HgCl<sub>2</sub> 0,1% với vài giọt Tween 20 trong thời gian 15 phút các

mẫu cây được để trong phòng với nhiệt độ khoảng 25<sup>0</sup>C và được chiếu sáng 16 giờ với cường độ 2000 lux kết quả cho thấy sự phát triển chồi cao nhất với nồng độ BAP là 7,5mg/l và NAA 0,5 mg/l và rễ của chồi phát triển cao nhất ở 0,5mg/l IAA và 0,5mg/l IBA.

Theo Bhosale et al. (2011) Viện Nghiên cứu Di truyền học, trường Cao đẳng Nghệ thuật và Khoa học Ấn Độ nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ BAP lên quá trình nhân chồi của 3 loại chuối: Ardhapuri, Basrai, Shrimanti với các nồng độ BAP là 3mg/l, 5mg/l, 7mg/l, 9 mg/l trong môi trường nuôi cấy MS với nhiệt độ là 25 ± 1<sup>0</sup> C và thời gian chiếu sáng là 12 giờ (2000lux) kết quả nghiên cứu: cho thấy với nồng độ BAP 5mg/l ta sẽ có được số chồi trung bình các loại cây chuối nhiều hơn so với các nồng độ khác. Tuy nhiên việc nhân chồi bằng BAP trên cây chuối có tên Basrai thì khó hơn so với 2 loại còn lại.

Theo Sazedur Rahman et al. (2013) Khoa công nghệ sinh học và kỹ thuật di truyền đại học hồi giáo Kushtia, Bangladesh, nghiên cứu vi nhân giống chuối (*Musa sp.*) nghiên cứu này nhằm khảo sát nồng độ chất điều hòa sinh trưởng thực vật tốt nhất cho sự tăng chồi và nhân giống chuối. Kết quả cho thấy mẫu được cấy trong môi trường MS có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng BAP (benzyl aminopurine) với nồng độ 4mg/l sẽ cho số lượng chồi trung bình cao nhất (5,9) nhưng khi bổ sung BAP với nồng độ 5mg/l sẽ cho chiều cao chồi cao nhất (4,9cm), IBA được bổ sung với nồng độ 1mg/l sẽ cho số lượng rễ nhiều nhất và NAA với nồng độ 2mg/l sẽ cho tỉ lệ ra rễ và chiều dài rễ cây cao nhất 2,79cm.

- Ưu điểm và hạn chế của các công trình nghiên cứu:

Ưu điểm của các nghiên cứu trên: các nghiên cứu đều áp dụng các phương pháp nghiên cứu tương đối phù hợp, kết quả nghiên cứu đáng tin cậy, có tính khoa học cao, đảm bảo được mục tiêu ban đầu đề ra.

Hạn chế: chưa có đề tài nghiên cứu nhân giống về giống chuối Tá Quạ một giống chuối độc đáo của Miền Nam.

Nghiên cứu của Sazedur Rahman et al. (2013) chưa nghiên cứu được ảnh hưởng nồng độ của BAP 5 mg/l lên khả năng tái sinh chồi của chuối (*Musa sp.*) trong khi đó đây là nồng độ phù hợp cho việc nhân chồi chuối.

Đề tài còn mang tính kế thừa sử dụng kết quả nghiên cứu của Bộ môn Công nghệ Sinh học và Nhân giống - Viện Khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc năm 2011 nghiệm thức tối ưu cho việc thuần dưỡng

chuối làm nghiệm thức đối chứng trong thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến của thành cơ chất đến tỉ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây chuối Cau và chuối Tá Quạ giai đoạn vườn ươm.

### **III. Mục tiêu của đề tài**

Xây dựng hoàn thiện quy trình nhân giống chuối Tá Quạ và chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô.

Nghiên cứu quy trình trồng thuần dưỡng cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau bằng các cơ chất khác nhau (giai đoạn vườn ươm).

### **IV. Nội dung triển khai nghiên cứu**

**1. Nội dung 1:** Xây dựng quy trình nhân giống cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô

Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất điều hòa sinh trưởng BAP và điều kiện ánh sáng trong giai đoạn vô mẫu trên 2 giống chuối Tá Quạ và chuối Cau trong môi trường MS.

Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ BAP (6-benzylaminopurine) lên khả năng nhân nhanh chồi của từng giống chuối.

Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA tới khả năng tạo rễ và tái sinh thành cây hoàn chỉnh của từng giống chuối.

**2. Nội dung 2:** Nghiên cứu quy trình trồng thuần dưỡng cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau bằng các cơ chất khác nhau (giai đoạn vườn ươm).

Nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần giá thể đến tỉ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây chuối Cau và chuối Tá Quạ giai đoạn vườn ươm.

### **V. Đối tượng, phạm vi, phương pháp nghiên cứu**

**1. Đối tượng nghiên cứu:**

Hai giống chuối Cau và chuối Tá Quạ được thu mua và chọn lọc tại địa phương (tại huyện Cầu Kè, tỉnh Trà Vinh).

**2. Phạm vi nghiên cứu:**

2.1. Phòng thí nghiệm: phòng thí nghiệm nuôi cấy mô

Khảo sát ảnh hưởng chất điều hòa sinh trưởng (BAP) và điều kiện ánh sáng trong giai đoạn vô mẫu trên 2 giống chuối Tá Quạ và chuối Cau trong môi trường MS.

Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ BAP lên khả năng nhân nhanh chồi của từng giống chuối.

Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA tới khả năng tạo rễ tái sinh thành cây hoàn chỉnh của từng giống chuối.

## 2.2. Trại thực nghiệm: Trại trồng trọt

Nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần giá thể đến tỉ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây chuối Cau và chuối Tá Quạ giai đoạn vườn ươm.

## 3. Phương pháp nghiên cứu:

Sử dụng môi trường MS để tiến hành các thí nghiệm. Tất cả các thí nghiệm được thực hiện tại phòng nuôi cây với thời gian chiếu sáng là 12 giờ/ngày và cường độ ánh sáng 2000lux, thí nghiệm thuần dưỡng cây con được thực hiện tại khu nhà lưới trại thực nghiệm Trồng trọt, Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, trường Đại học Trà Vinh

## 4. Phương pháp phân tích số liệu

Các số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và được phân tích thống kê bằng phần mềm Stagraphic Centurion XVI. với phép thử, LSD và phép thử Duncan.

Số liệu phần trăm biến động từ 0 - 100% được chuyển đổi sang dạng Arcsin x theo công thức trong bảng tính excel:

$ASIN(\sqrt{x}/10) \cdot 180/3.1416$ , với x là giá trị phần trăm cần đổi (%), nếu giá trị x là 0% sẽ được thay thế bởi  $1/4n$  với n là số mẫu dựa trên để tính phần trăm, nếu x là 100% sẽ được thay thế bởi  $1 - 1/4n$  (Gomez and Gomez, 1994).

## PHẦN 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### Chương I. Xây dựng được quy trình nhân giống cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô

#### 1. Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng (BAP) và điều kiện ánh sáng đến tỉ lệ nhiễm và khả năng tái sinh chồi đối với từng giống chuối.

##### 1.1. Mục đích nghiên cứu:

Mục đích của thí nghiệm: nhằm tìm ra nồng độ BAP và điều kiện ánh sáng thích hợp vô mẫu chuối Tá Quạ và Chuối Cau.

##### 1.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

###### a. Đối tượng nghiên cứu:

Hai giống chuối Tá Quạ và giống chuối Cau được mua chọn lọc tại địa phương.

Môi trường được sử dụng để cấy mẫu là môi trường MS (Murashine & Skoog 1962), NAA 0,1 mg/L và adenine hemisulfate 100 mg/L, nước dừa là 10%, saccharose 30gr/l có bổ sung agar 8gr/l. pH được điều chỉnh = 5,8. Nồng độ BAP được bổ sung với 03 mức: 0, 2,5, 5mg/l.

###### b. Phương pháp nghiên cứu:

###### Đối với giống chuối Tá Quạ:

Đây là thí nghiệm 2 nhân tố (Nhân tố A: Nồng độ BAP với 3 mức độ: 0, 2,5, 5 mg/l; Nhân tố B: Điều kiện tái sinh chồi với 2 mức độ: tối hoàn toàn hoặc cường độ ánh sáng 2000 lux) được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 nghiệm thức, 5 lần lặp lại mỗi lần lặp lại là một cây chuối sau khi khử trùng được cấy vào một bịch chứa môi trường nuôi cấy. Tổng số đơn vị thí nghiệm là:  $6 \times 5 = 30$ .

| ĐK tái sinh | Nồng độ BAP (mg/l) |     |     |
|-------------|--------------------|-----|-----|
|             | 0                  | 2,5 | 5   |
| Sáng        | NT1                | NT2 | NT3 |
| Tối         | NT4                | NT5 | NT6 |

###### Phương pháp thực hiện:

Cách chọn mẫu : Chọn mẫu từ vườn cây mẹ tốt, sạch bệnh, cây con có chiều cao từ 0,5 – 1m, đường kính thân gần củ 15 - 20cm cây to, khỏe mạnh, không bị sâu bệnh, thân và củ không bị tổn thương.

Cây mẫu lấy về dùng dao cắt bỏ phần thân già → gọt bỏ phần rễ và củ chuối → bóc bớt 2 lớp vỏ ngoài cùng phần bẹ lá. Đưa mẫu vào phòng cấy tiến hành gọt bớt một phần bẹ lá → đưa mẫu vào tủ cấy. Tại đây mẫu được khử trùng với cồn 70<sup>0</sup> C với thời gian 5 phút. Sau đó dùng dao cấy tách hết phần bẹ lá hủy đỉnh sinh trưởng và mẫu cấy vào môi trường đã được khử trùng để nguội.

Môi trường được sử dụng để cấy mẫu là môi trường MS (Murashine & Skoog 1962), NAA 0,1 mg/L và adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10%, saccharose 30gr/l có bổ sung agar 8gr/l. pH được điều chỉnh = 5,8. Chất điều hòa sinh trưởng BAP được bổ sung với các mức tương ứng như 0, 2,5, 5mg/l. Môi trường được khử trùng ở 121<sup>0</sup>C, 1 atm trong 20 phút. Sau khi khử trùng được rót vào bọc nhựa vô trùng, để nguội.

Mẫu chuối được cấy tái tạo chồi trên môi trường MS đã được chuẩn bị, túi nhựa có chứa mẫu cấy được để vào 2 điều kiện môi trường để khảo sát lấy chỉ tiêu.

**Chỉ tiêu theo dõi:** Các chỉ tiêu được lấy ở tuần thứ 2, tuần thứ 3 và tuần thứ 4) sau khi cấy bao gồm:

- Tỷ lệ nhiễm (%): số mẫu nhiễm/tổng số mẫu
- Tỷ lệ sống tái sinh (có chồi hình thành) sau 4 tuần vô mẫu (%): số mẫu có chồi tái sinh/ tổng số mẫu không nhiễm.
- Số lượng chồi hình thành/mẫu cấy.

### **Đối với giống Chuối Cau:**

Đây là thí nghiệm 2 nhân tố được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 nghiệm thức, 5 lần lặp lại giống như mẫu chuối Tả Qua.

### ***1.3. Kết quả nghiên cứu:***

Trong nuôi cấy mô tế bào thực vật, giai đoạn vô mẫu là giai đoạn rất quan trọng, quyết định đến sự thành công trong quá trình nghiên cứu. Khi vô mẫu chuối đều quan trọng là phải có thao tác cấy kỹ lưỡng để hạn chế được sự nhiễm mẫu. Để mẫu có thể tái sinh chồi thì mẫu cần cấy vào môi trường có thành phần, nồng độ chất điều hòa sinh trưởng thực vật thích hợp và được để

trong điều kiện thích hợp. Vì thế, trong thí nghiệm này chúng tôi tiến hành khảo sát nồng độ BAP và điều kiện ánh sáng để tìm nhằm chọn ra nghiệm thức phù hợp nhất cho giai đoạn vô mẫu chuối Cau và chuối Tá Quạ kết quả khảo sát trên từng loại chuối cụ thể như sau:

### 1.3.1. Kết quả thí nghiệm đối với cây chuối Cau:

Mẫu chuối được khảo sát ở 2 điều kiện tái sinh là đẻ ngoài sáng (điều kiện ánh sáng trong phòng nuôi cấy mô khoảng 2000lux và được chiếu sáng 12 giờ/ ngày. Mẫu được cấy vào môi trường tương ứng với từng nghiệm thức sau 2 tuần sẽ tiến hành quan sát và lấy các chỉ tiêu. Qua các lần lấy chỉ tiêu khảo sát cho thấy thí nghiệm tái sinh chồi ở cây chuối Cau chỉ tiêu được lấy ở tuần thứ 4 sẽ thể hiện rõ các điều kiện khảo sát nhiều nhất nên đề tài sẽ mô tả rõ nhất kết quả thí nghiệm ở tuần thứ 4.

Bảng 1: Tỷ lệ mẫu nhiễm và tỷ lệ mẫu tái sinh của chuối Cau trong 2 điều kiện tái sinh chồi qua khảo sát ở tuần 4.

| STT                        | Nồng độ BAP mg/l (A) | Tỷ lệ nhiễm (B) |           | Trung bình (%) | Tỷ lệ tái sinh (B) |            | Trung bình (%) |
|----------------------------|----------------------|-----------------|-----------|----------------|--------------------|------------|----------------|
|                            |                      | Ánh sáng        | Trong tối |                | Ánh sáng           | Trong tối  |                |
| 1                          | 0                    | 20              | 20        | 20             | 100                | 100        | 100            |
| 2                          | 2,5                  | 20              | 20        | 20             | 100                | 100        | 100            |
| 3                          | 5                    | 20              | 20        | 20             | 80                 | 100        | 100            |
| <b>Trung bình</b>          |                      | <b>20</b>       | <b>20</b> |                | <b>93,33</b>       | <b>100</b> |                |
| <b>F(A) nồng độ BAP</b>    |                      | ns              |           |                |                    |            |                |
| <b>F (B) (tỷ lệ nhiễm)</b> |                      | ns              |           |                |                    |            |                |
| <b>F(AxB)</b>              |                      | ns              |           |                |                    |            |                |
| <b>F(A) nồng độ BAP</b>    |                      |                 |           |                | ns                 |            |                |
| <b>F(B) tỷ lệ tái sinh</b> |                      |                 |           |                | ns                 |            |                |
| <b>F (A x B)</b>           |                      |                 |           |                | ns                 |            |                |



*Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau khác biệt không có ý nghĩa thống kê khi dùng phép kiểm định LSD. Các giá trị đã được biến đổi dưới dạng  $Asin\sqrt{x}$  để xử lý thống kê, các giá trị trên bảng là giá trị trung bình gốc. Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%, (\*\*) khác biệt ý nghĩa ở mức 1%.*

Kết quả thí nghiệm trình bày tại bảng 1 cho thấy không có sự tương tác giữa nồng độ BAP trong môi trường nuôi cấy và điều kiện tái sinh lên tỷ lệ mẫu nhiễm và tỷ lệ mẫu tái sinh sau 4 tuần nuôi cấy.

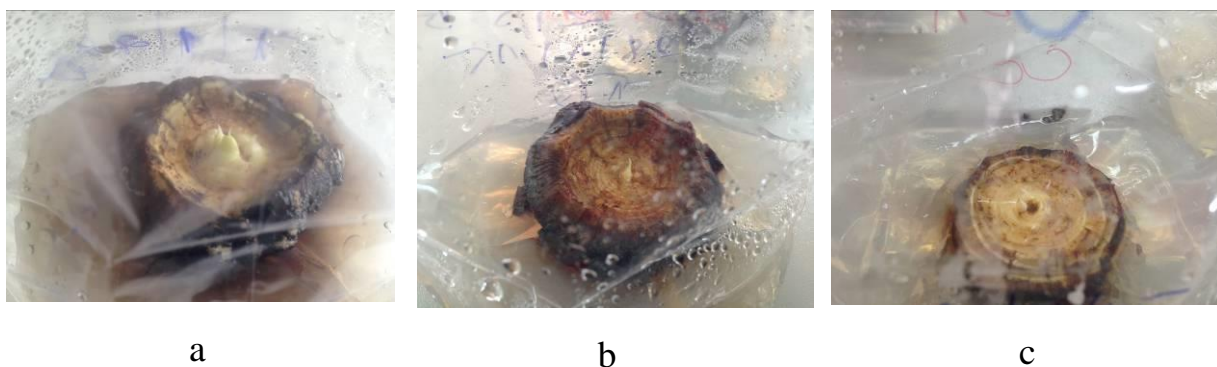
Tỷ lệ mẫu nhiễm trung bình ở các nồng độ BAP cũng như giữa 2 điều kiện tái sinh (sáng, tối) là bằng nhau (20%). Mặc dù có sự chênh lệch tỷ lệ mẫu tái sinh giữa điều kiện sáng, tối (93,33% và 100%) nhưng sự khác biệt này là không có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức 5%.

Bảng 2: Ảnh hưởng của nồng độ BAP và điều kiện tái sinh lên số lượng chồi hình thành/mẫu cấy sau 4 tuần vô mẫu.

| STT                          | Nồng độ BAP<br>mg/l (A) | Số chồi tái sinh (B) |             | Trung bình<br>(chồi/mẫu) |
|------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|--------------------------|
|                              |                         | Ánh sáng             | Trong tối   |                          |
| 1                            | 0                       | 4,2                  | 4,8         | 4,5a                     |
| 2                            | 2,5                     | 1,4                  | 2,4         | 1,9b                     |
| 3                            | 5                       | 1,4                  | 2,0         | 1,7b                     |
| <b>Trung bình (chồi/mẫu)</b> |                         | <b>2,33</b>          | <b>3,07</b> |                          |
| <b>F (A)</b>                 |                         |                      | *           |                          |
| <b>F (B)</b>                 |                         |                      | ns          |                          |
| <b>F (A x B)</b>             |                         |                      | ns          |                          |
| <b>CV (%)</b>                |                         |                      | 72,33       |                          |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột, các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Kết quả thí nghiệm trình bày ở bảng 2 cho thấy không có sự tương tác giữa nồng độ BAP và điều kiện tái sinh lên số chồi tái sinh/ mẫu cấy sau 4 tuần vô mẫu. Tuy nhiên, các mức độ khác nhau của hai nhân tố này có ảnh hưởng lên số chồi tái sinh. Đối với BAP, khi bổ sung vào môi trường nuôi cấy có tác dụng ức chế sự tái sinh của chồi, số lượng chồi tái sinh trung bình/mẫu cấy là cao nhất (4,5 chồi/mẫu) ở nồng độ BAP 0 mg/l và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so với số lượng chồi tái sinh/mẫu ở các các nồng độ còn lại. Mặc dù số chồi tái sinh trung bình/mẫu cấy ở điều kiện tối hoàn toàn có cao hơn so với điều kiện có ánh sáng là 0,74 chồi/mẫu nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê qua phép thử LSD.



**Hình 1: Chuối Cau ở giai đoạn tái sinh chồi qua 4 tuần vô mẫu. (a) nồng độ BAP 0mg/l; (b) nồng độ BAP 2,5mg/l; (c) nồng độ BAP 5mg/l**

Mẫu chồi chuối Cau ở giai đoạn vô mẫu phát triển tự nhiên khi có đầy đủ chất dinh dưỡng và điều kiện thích hợp mà không cần sử dụng cytokinine (BAP) để tái sinh chồi, điều này góp phần hạ giá thành khi sản xuất giống chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô ở quy mô công nghiệp.

Từ kết quả trên, chúng tôi chọn môi trường để tái sinh chồi ở cây chuối Cau giai đoạn vô mẫu là môi trường MS (Murashine & Skoog 1962) bổ sung: NAA 0,1 mg/l; adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30gr/l; agar 8gr/l và mẫu cấy được để trong điều kiện tối hoàn toàn.

### **1.3.2. Kết quả thí nghiệm đối với cây chuối Tá Quạ.**

Cây chuối Tá Quạ được cấy tái sinh chồi với 6 nghiệm thức và ghi nhận được kết quả như sau:

Bảng 3: Tỷ lệ mẫu nhiễm, tỷ lệ mẫu tái sinh chuối Tá Quạ trong điều kiện ánh sáng khác nhau và với nồng độ BAP tương ứng sau 4 tuần nuôi cấy:

| STT                             | Nồng độ BAP<br>mg/l (A) | Điều kiện tái<br>sinh (B) |              | Trung<br>bình tỷ<br>lệ mẫu<br>nhiễm<br>(%) | Điều kiện tái<br>sinh (B) |              | Trung<br>bình tỷ lệ<br>mẫu tái<br>sinh (%) |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------|--|---------------------------|--------------|--|
|                                 |                         | Ánh<br>sáng               | Trong<br>tối |  | Ánh<br>sáng               | Trong<br>tối |  |
| 1                               | 0                       | 20                        | 20           | 20   | 100                       | 100          | 100  |
| 2                               | 2,5                     | 20                        | 20           | 20   | 100                       | 100          | 100  |
| 3                               | 5                       | 20                        | 20           | 20   | 100                       | 100          | 100  |
| <b>Trung bình (%)</b>           |                         | <b>20</b>                 | <b>20</b>    |  | <b>100</b>                | <b>100</b>   |  |
| <b>F (A) tỷ lệ mẫu nhiễm</b>    |                         |                           | ns           |  |                           |              |  |
| <b>F (B)</b>                    |                         |                           | ns           |  |                           |              |  |
| <b>F(AxB)</b>                   |                         |                           | ns           |  |                           |              |  |
| <b>F (A) tỷ lệ mẫu tái sinh</b> |                         |                           |              |  |                           | ns           |  |
| <b>F(B)</b>                     |                         |                           |              |  |                           | ns           |  |
| <b>F (A x B)</b>                |                         |                           |              |  |                           | ns           |  |

*Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau khác biệt không có ý nghĩa thống kê khi dùng phép kiểm định LSD. Các giá trị đã được biến đổi dưới dạng  $Asin\sqrt{x}$  để xử lý thống kê, các giá trị trên bảng là giá trị trung bình gốc. Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%, (\*\*) khác biệt ý nghĩa ở mức 1%.*

Kết quả thí nghiệm trình bày ở bảng 3 cho thấy tỉ lệ mẫu nhiễm (%) và tỉ lệ mẫu tái sinh (%) không bị ảnh hưởng bởi nồng độ BAP và điều kiện ánh sáng. Tỷ lệ mẫu chuỗi Tá Quạ bị nhiễm là tương đối thấp (20%) và 100% mẫu vô trùng đều hình thành chồi sau 4 tuần vô mẫu.

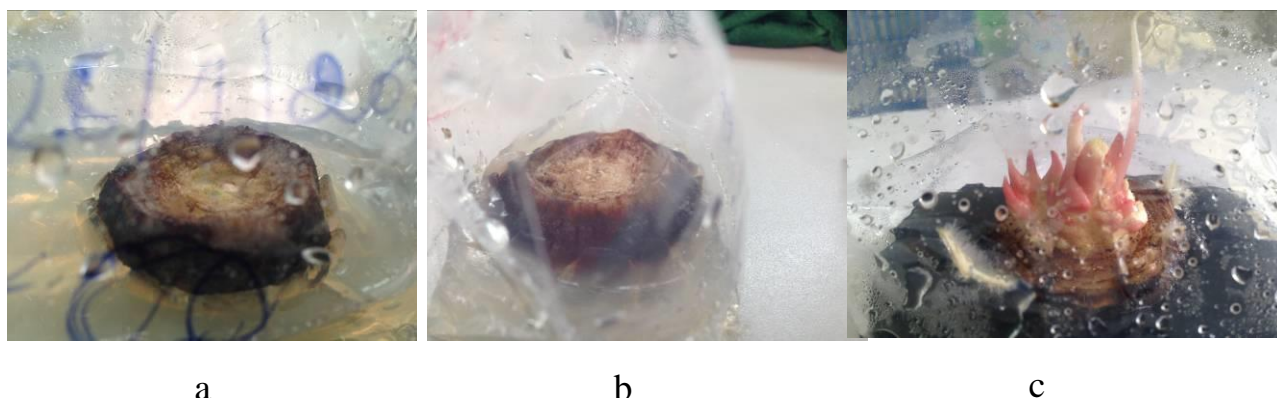
Bảng 4: Số lượng chồi hình thành/ mẫu cây chuối Tá Quạ dưới tác động của BAP và điều kiện ánh sáng.

| Nồng độ BAP mg/l<br>(A)          | Điều kiện tái sinh (B) |             | Trung bình<br>(chồi/mẫu) |
|----------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------|
|                                  | Ánh sáng               | Trong tối   |                          |
| 0                                | 2,4                    | 0,6         | 1,6b                     |
| 2,5                              | 2,6                    | 4,8         | 3,7a                     |
| 5                                | 4,4                    | 6,2         | 5,3a                     |
| <b>Trung bình<br/>(chồi/mẫu)</b> | <b>3,13</b>            | <b>3,87</b> |                          |
| <b>F (A)</b>                     |                        | *           |                          |
| <b>F (B)</b>                     |                        | ns          |                          |
| <b>F (A x B)</b>                 |                        | *           |                          |
| <b>CV (%)</b>                    |                        | 71          |                          |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột, các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Có sự tương tác giữa BAP và điều kiện ánh sáng đến số lượng chồi/mẫu cây sau 4 tuần vô mẫu. Không giống như giống chuối Cau, giống chuối Tá Quạ chịu sự ảnh hưởng của BAP lên số lượng chồi hình thành ở giai đoạn vô mẫu. Số lượng chồi trung bình/mẫu có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5% giữa các nồng độ BAP được bổ sung vào môi trường khác nhau. Số lượng chồi/mẫu tăng khi tăng hàm lượng BAP trong môi trường nuôi cấy tăng và đạt cao nhất là 5,3 chồi/mẫu (BAP được bổ sung 5mg/l) vào môi trường nuôi cấy và thấp nhất (1,6) chồi mẫu (Môi trường không bổ sung BAP) (Bảng 4). Mặc dù số lượng chồi trung bình/mẫu ở điều kiện tối hoàn toàn cao hơn so với việc để mẫu ở điều kiện ánh sáng nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Kết quả này cũng phù hợp với Muhammad et al. (2004) khi nghiên cứu sản xuất giống chuối bằng nuôi cấy mô cho thấy mẫu cây được nuôi cấy trên môi trường MS có bổ sung 5mg/l BAP sẽ cho kết quả số lượng chồi cao nhất.



**Hình 2: Chuối Tá Qua ở giai đoạn tái sinh chồi qua 4 tuần vô mẫu. (a) nồng độ BAP 0mg/l; (b) nồng độ BAP 2,5mg/l; (c) Nồng độ BAP 5mg/l**

Từ kết quả nghiên cứu trên chúng tôi chọn môi trường để tái sinh chồi ở cây chuối Tá Qua là môi trường MS (Murashine & Skoog 1962) bổ sung: NAA 0,1 mg/l, adenine hemisulfate hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30g/l, agar 8g/l, bổ sung BAP 5mg/l và mẫu cây được để trong điều kiện tối hoàn toàn (tiết kiệm được chi phí điện trong quá trình vô mẫu).

## **2. Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ BAP lên khả năng nhân nhanh chồi của từng giống chuối.**

### **2.1. Mục đích nghiên cứu:**

Xác định nồng độ BAP thích hợp cho việc nhân nhanh chồi chuối Cau và chuối Tá Qua.

### **2.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**

#### **a. Đối tượng nghiên cứu**

Chồi con của hai giống chuối Cau và chuối Tá Qua được tái sinh trong môi trường và điều kiện nuôi cấy tốt nhất được chọn ở kết quả thí nghiệm 1.

Nồng độ BAP.

#### **b. Phương pháp nghiên cứu**

##### **Đối với giống chuối Cau**

Đây là thí nghiệm 1 nhân tố (chất điều hòa sinh trưởng BAP), 4 nghiệm thức (tương ứng với 4 nồng độ BAP được bổ sung) mỗi nghiệm thức được

tiến hành với 3 lần lặp lại (với mỗi lần lặp lại là 1 bọc môi trường có chứa 6 mẫu cây). Tổng số đơn vị thí nghiệm là:  $4 \times 3 = 12$ .

| Nghiệm thức | Nồng độ BAP (mg/l) |
|-------------|--------------------|
| 1           | 0                  |
| 2           | 3                  |
| 3           | 5                  |
| 4           | 7                  |

### **Phương pháp thực hiện:**

Môi trường được sử dụng để nhân chồi là môi trường MS ( Murashine & Skoog 1962) được bổ sung: NAA 0,1 mg/l, adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30g/l, agar 8g/l và BAP được bổ sung với 4 mức độ (0, 3, 5, 7 mg/l) tương ứng với 4 nghiệm thức. pH được điều chỉnh ở 5,8. Môi trường được khử trùng ở 121°C, 1 atm trong 20 phút. Sau khi khử trùng được rót vào bọc nhựa vô trùng, để nguội.

Mẫu cây dùng trong thí nghiệm là chồi con của hai giống chuối Cau và chuối Tá Quạ được tái sinh trong môi trường và điều kiện nuôi cấy tốt nhất được chọn ở kết quả thí nghiệm 1. Kích thước thớ các chồi tái sinh có chiều cao khoảng 1cm, mẫu được hủy đỉnh sinh trưởng sau đó được cấy vào môi trường được chuẩn bị như trên. Với mỗi bọc môi trường cấy là 6 chồi, 3 lần lặp lại.

Các bọc chứa mẫu cấy để trong điều kiện phòng nuôi các chỉ tiêu được theo dõi ở tuần thứ 4 sau khi cấy gồm:

- Số chồi mới hình thành/mẫu cấy
- Chiều cao trung bình của chồi (cm), số lá (lá).
- Trọng lượng tươi trung bình của cụm chồi (g)

### **Đối với giống chuối Tá Quạ**

Đây là thí nghiệm 1 nhân tố (chất điều hòa sinh trưởng BAP), 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức được tiến hành với 3 lần lặp lại. Tổng số đơn vị thí nghiệm là:  $4 \times 3 = 12$ . Thí nghiệm được tiến hành tương tự như chuối Cau.

### **2.3. Kết quả thí nghiệm:**

#### **2.3.1. Đối với giống chuối Cau**

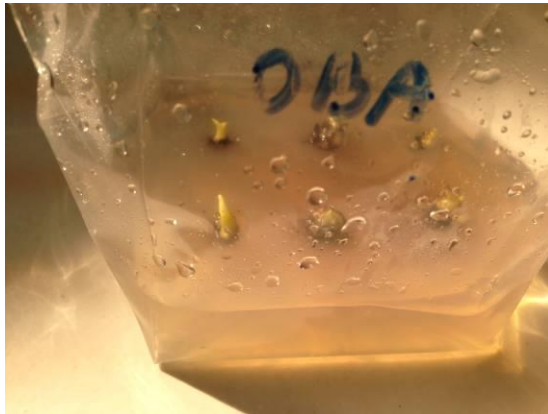
Bảng 5: Số chồi mới, chiều cao trung bình của cụm chồi, số lá trên chồi, trọng lượng cụm chồi chuối Cau dưới sự ảnh hưởng của nồng độ BAP

| <b>Nghiệm thức</b>          | <b>Số chồi mới hình thành</b> | <b>Chiều cao trung bình của chồi (cm)</b> | <b>Số lá/cụm chồi</b> | <b>Trọng lượng trung bình cụm chồi (g)</b> |
|-----------------------------|-------------------------------|---|-----------------------|--|
| <b>NT1<br/>(BAP 0mg/l)</b>  | 0,39c                         | 1,23a                                     | 0,33bc                | 0,41b                                      |
| <b>NT2<br/>( BAP 3mg/l)</b> | 1,11bc                        | 0,77ab                                    | 0,44a                 | 0,45b                                      |
| <b>NT3<br/>(BAP 5mg/l)</b>  | 2,61a                         | 0,58ab                                    | 0,06c                 | 0,62a                                      |
| <b>NT4<br/>(BAP 7 mg/l)</b> | 1,56b                         | 0,48b                                     | 0,17ab                | 0,31b                                      |
| <b>F</b>                    | **                            | **  | *                     | *  |
| <b>CV (%)</b>               | 62,9                          | 47,6                                      | 77,5                  | 31,6                                       |

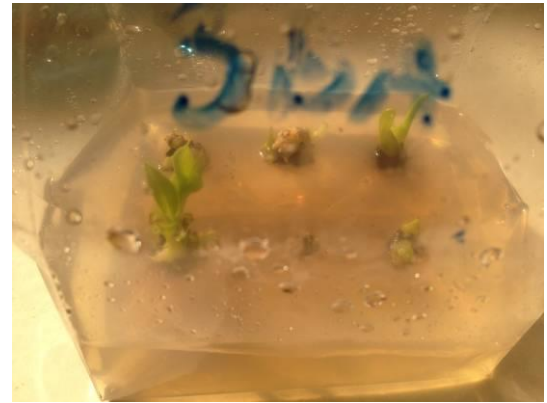
*Ghi chú: Trong cùng 1 cột, các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, (\*\*) khác biệt ý nghĩa ở mức 1%.*

Kết quả thí nghiệm được trình bày ở bảng 5 cho thấy ở cả 4 nghiệm thức các mẫu đều phát triển và có khả năng nhân chồi nhưng lại có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% về số lượng chồi hình thành giữa các nghiệm thức. Khi nồng độ BAP bổ sung vào môi trường nuôi cấy tăng sẽ dẫn đến sự gia tăng số lượng chồi. Số lượng chồi thấp nhất (0,39 chồi/mẫu cấy) ở nghiệm thức 1 (BAP 0 mg/l), cao nhất (2,61 chồi/mẫu cấy) ở nghiệm thức 3 (BAP 5 mg/l) và bị giảm khi nồng độ BAP cao hơn 5 mg/l (nghiệm thức 4: BAP 7 mg/l). Mặc dù ở môi trường nuôi cấy cho số chồi mới hình thành càng nhiều, trọng lượng tươi cụm chồi cao (nghiệm thức 3) nhưng chiều cao trung bình của chồi cũng như số lá trên cụm chồi lại thấp hơn so với môi trường ở các nghiệm thức còn lại. Kết quả này lần nữa cho chúng ta thấy vai trò chủ yếu

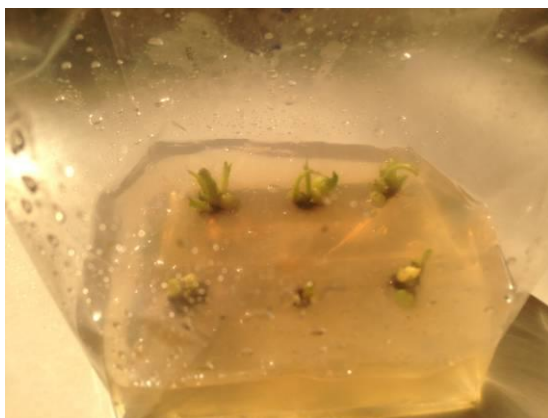
của cytokinin (BAP) là kích thích sự hình thành chồi đối với cây trồng. Đối với giống chuối Cau, quá trình nhân nhanh chồi *in vitro* tốt nhất khi sử dụng BAP ở nồng độ 5 mg/l, khi gia tăng hàm lượng lại ức chế sự hình thành chồi cũng như sự phát triển của chồi.



a



b



c



d

**Hình 3: Chuối Cau ở giai đoạn nhân chồi qua 4 tuần sau khi cấy. (a) nồng độ BAP 0mg/l; (b) nồng độ BAP 3mg/l; (c) Nồng độ BAP 5mg/l, (d) Nồng độ BAP 7mg/l**

Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Bhosale et al.(2011) khi nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ BAP lên quá trình nhân chồi của 3 loại chuối: Ardhapuri, Basrai, Shrimanti với các nồng độ BAP được bổ sung vào môi trường MS là 3mg/l, 5mg/l, 7mg/l, 9 mg/l cho thấy với nồng độ BAP 5mg/l mẫu cây có số chồi hình thành cao hơn ở các nồng độ BAP còn lại.

Như vậy, từ những kết quả thí nghiệm thu được chúng tôi chọn môi trường thích hợp nhất để nhân nhanh chồi của giống chuối cau là MS (



Murashine & Skoog 1962) bổ sung NAA 0,1 mg/l, adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30gr/l, agar 8 g/l và BAP là 5mg/l.

### 2.3.2. Đối với giống chuối Tá Quạ

Bảng 6: Số chồi mới, chiều dài trung bình của cụm chồi, số lá trên chồi, trọng lượng cụm chồi chuối Tá Quạ dưới sự ảnh hưởng của nồng độ BAP

| Nghiệm thức                | Số chồi mới hình thành | Chiều cao trung bình của chồi (cm) | Số lá/cụm chồi | Trọng lượng tươi trung bình cụm chồi (g) |
|----------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------|--|
| <b>NT1</b><br>(BAP 0mg/l)  | 2,0c                   | 1,07a                              | 0,54a          | 0,62b                                    |
| <b>NT2</b><br>(BAP 3mg/l)  | 4,17b                  | 0,43b                              | 0,36ab         | 0,54b                                    |
| <b>NT3</b><br>(BAP 5mg/l)  | 5,23ab                 | 0,59b                              | 0,45a          | 0,98a                                    |
| <b>NT4</b><br>(BAP 7 mg/l) | 6,33a                  | 0,52b                              | 0,12c          | 1,08a                                    |
| <b>F</b>                   | **                     | **                                 | *              | *  |
| <b>CV (%)</b>              | 43,7                   | 46,2                               | 53,7           | 35                                       |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột, các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, (\*\*) khác biệt ý nghĩa ở mức 1%.*

Số chồi mới hình thành tăng tỉ lệ thuận với hàm lượng BAP được bổ sung vào môi trường nuôi cấy (Bảng 6). Nghiệm thức 4 (BAP 7 mg/l ) có số chồi hình thành và trọng lượng tươi trung bình/cụm là cao nhất (lần lượt là 6,33 chồi/mẫu cấy và 1,08 g/cụm chồi) so với các nghiệm thức còn lại. Mặc dù số lượng chồi hình thành và trọng lượng tươi cụm chồi ở nghiệm thức 4 (BAP 7 mg/l) không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 3

(BAP 5 mg/l) nhưng lại khác biệt so với hai nghiệm thức còn lại. Nghiệm thức 1 không bổ sung BAP nên số lượng chồi hình thành là thấp nhất (2,0 chồi/mẫu cây).



**Hình 4: Chuối Tá Quạ ở giai đoạn nhân chồi qua 4 tuần sau khi cấy trong môi trường có nồng độ BAP 0mg/l; 3mg/l; 5mg/l, 7mg/l**

Nghiên cứu của Al-Amin et al. (2009) trong vi nhân giống chuối *Musa* sp. cũng cho thấy với các nồng độ BAP được bổ sung trong môi trường nuôi cấy là 0, 2,5, 5, 7,5, 10 mg/l thì số lượng chồi hình thành nhiều nhất trong môi trường có nồng độ BAP 7,5 mg/l.

Từ kết quả thí nghiệm trên môi trường MS (Murashine & Skoog 1962) bổ sung NAA 0,1 mg/l, Adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30gr/l, agar 8 g/l, BAP là 7mg/l được chọn là môi trường để nhân nhanh giống chuối Tá Quạ - một giống chuối độc đáo với số lượng cá thể còn rất ít ở ĐBSCL.

### **3. Thí nghiệm 3. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên khả năng tạo rễ, tái sinh thành cây hoàn chỉnh của từng giống chuối.**

#### **3.1. Mục đích nghiên cứu:**

Xác định nồng độ NAA và hàm lượng khoáng thích hợp cho việc tạo rễ và hình thành cây hoàn chỉnh ở hai giống chuối Tá Quạ và chuối Cau.

#### **3.2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:**

##### **a. Đối tượng nghiên cứu**

Chồi của hai giống chuối được nhân nhanh ở môi trường tối ưu của thí nghiệm 2.

Môi trường MS với hàm lượng khoáng giữ nguyên (MS) và hàm lượng khoáng được giảm đi một nửa (MS/2).

Chất điều hòa sinh trưởng thực vật NAA.

## **b. Phương pháp thực hiện**

### **Đối với giống chuối Cau**

Đây là thí nghiệm 2 nhân tố (nhân tố A: NAA với 4 mức độ 0, 1,0, 2,0 và 3,0 mg/l; nhân tố B: hàm lượng khoáng với 2 mức độ: giữ nguyên hàm lượng đa lượng, vi lượng, FeEDTA của môi trường MS và giảm đi 50% hàm lượng đa lượng, vi lượng FeEDTA của môi trường MS (MS/2), 8 nghiệm thức, 3 lần lặp lại (với mỗi lần lặp lại là 1 bọc nhựa có chứa 6 cây chuối được cấy trên môi trường tương ứng với từng nghiệm thức). Tổng số đơn vị thí nghiệm:  $8 \times 3 = 24$  đơn vị thí nghiệm.

| <b>Nồng độ NAA(mg/l)</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>0</b> |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Hàm lượng khoáng</b>  |          |          |          |          |
| <b>MS</b>                | NT1      | NT2      | NT3      | NT4      |
| <b>MS/2</b>              | NT5      | NT6      | NT7      | NT8      |

### **Phương pháp thực hiện:**

Đối với môi trường MS giữ nguyên thành phần khoáng: môi trường được pha sau đó bổ sung: Adenine hemisulfate 100 mg/l, Nước dừa 10% v/v, đường 20g/l, agar 8 g/l, NAA được bổ sung với 4 mức độ 0, 1, 2 và 3mg/l, pH được điều chỉnh = 5.8.

Đối với môi trường MS/2 khoáng đa lượng, vi lượng và FeEDTA được giảm đi một nửa sau đó bổ sung các thành phần giống như môi trường giữ nguyên thành phần khoáng.

Hai loại môi trường trên được khử trùng ở 121°C, 1 atm trong 20 phút. Sau đó được rót nóng vào bọc nhựa vô trùng, để nguội.

Cây con được chọn để thí nghiệm là những cây có chiều cao trung bình khoảng 3.0 cm được nhân ở môi trường tối ưu của thí nghiệm 2. Các cây từ những cụm chồi được tách thành từng cây đơn lẻ. Sau đó cây được cấy vào từng bọc nhựa có chứa môi trường ở các nghiệm thức được chuẩn bị như trên.

**Chỉ tiêu theo dõi:** Mẫu được theo dõi các chỉ tiêu ở tuần thứ 2 và tuần thứ 3:

- + Tỷ lệ mẫu ra rễ (%): Số lượng cây ra rễ/ tổng số cây.
- + Số lượng rễ/cây, chiều dài rễ (rễ dài nhất trên cây).
- + Chiều cao cây (cm) được đo từ cổ rễ lên đến chóp lá cao nhất.
- + Số lá/ cây.

### **Đối với giống chuối Tá Qua**

Đây cũng là thí nghiệm 2 nhân tố, 8 nghiệm thức, 3 lần lặp lại được thực hiện tương tự đối với giống chuối Cau.

### **3.3. Kết quả nghiên cứu**

#### **3.3.1. Đối với giống chuối Cau**

Các cây cấy vào môi trường với hàm lượng khoáng và chất kích thích sinh trưởng khác nhau nên cho chiều dài rễ, số lượng rễ cũng như chiều cao cây cũng khác nhau. Các chỉ tiêu của thí nghiệm được lấy 2 lần tại tuần 2 và tuần 3 sau khi cấy trong đó kết quả thí nghiệm của tuần thứ 3 mô tả được các kết quả cần đánh giá của thí nghiệm nên báo cáo sẽ phân tích rõ nhất các chỉ tiêu của tuần thứ 3 sau khi cấy.

Bảng 7: Tỷ lệ mẫu ra rễ của cây chuối Cau dưới ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng sau 3 tuần nuôi cấy:

| STT                   | Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |             | Trung bình<br>(%) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|
|                       |                              | MS                   | MS/2        |                   |
| 1                     | 0                            | 5,56                 | 0           | 2,78c             |
| 2                     | 1                            | 77,78                | 77,77       | 77,78b            |
| 3                     | 2                            | 100,00               | 100,00      | 100,00a           |
| 4                     | 3                            | 83,33                | 72,23       | 77,78b            |
| <b>Trung bình (%)</b> |                              | <b>66,67</b>         | <b>62,5</b> |                   |
| <b>F (A)</b>          |                              |                      | *           |                   |

| STT | Nồng độ          | Hàm lượng khoáng (B) |      | Trung bình (%) |
|-----|------------------|----------------------|------|----------------|
|     | NAA (mg/l) (A)   | MS                   | MS/2 |                |
|     | <b>F (B)</b>     |                      | ns   |                |
|     | <b>F (A x B)</b> |                      | ns   |                |
|     | <b>CV (%)</b>    |                      | 59,6 |                |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. Các giá trị đã được biến đổi dưới dạng  $Asin\sqrt{x}$  để xử lý thống kê, các giá trị trên bảng là giá trị trung bình gốc. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Qua bảng kết quả thí nghiệm trình cho thấy không có sự tương tác giữa BAP và hàm lượng khoáng lên tỷ lệ ra rễ của mẫu chuối Cau *in vitro* sau 3 tuần nuôi cấy (Bảng 7). Đối với từng nhân tố, mặc dù tỉ lệ hình thành rễ của mẫu cấy cây chuối Cau không chịu ảnh hưởng của hàm lượng khoáng trong môi trường nhưng chịu ảnh hưởng bởi nồng độ NAA.

Có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5% về tỷ lệ mẫu hình thành rễ ở các nồng độ NAA được bổ sung vào môi trường nuôi cấy. Tỷ lệ trung bình mẫu hình thành rễ thấp nhất (2,78%) khi môi trường nuôi cấy không bổ sung và mẫu hình thành rễ cao nhất đạt 100% ở môi trường nuôi cấy được bổ sung 2 mg/l NAA. Tuy nhiên, khi tăng hàm lượng NAA 3 mg/l lại có tác dụng ức chế sự hình thành rễ ở mẫu cấy.

Bảng 8: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên số lượng rễ (rễ/cây) của cây chuối Cau sau 3 tuần nuôi cấy.

| Nồng độ NAA (mg/l) (A) | Hàm lượng khoáng (B) |      | Trung bình (rễ/cây) |
|------------------------|----------------------|------|---------------------|
|                        | MS                   | MS/2 |                     |
| <b>0</b>               | 0,05                 | 0    | 0,03c               |
| <b>1</b>               | 1,1                  | 1,17 | 1,13b               |
| <b>2</b>               | 2,73                 | 2,1  | 2,42a               |

| Nồng độ NAA<br>(mg/l) (A)      | Hàm lượng khoáng (B) |             | Trung bình<br>(rễ/cây) |
|--------------------------------|----------------------|-------------|------------------------|
|                                | MS                   | MS/2        |                        |
| 3                              | 1,13                 | 1,43        | 1,38b                  |
| <b>Trung bình<br/>(rễ/cây)</b> | <b>1,31</b>          | <b>1,18</b> |                        |
| F (A)                          |                      | *           |                        |
| F (B)                          |                      | ns          |                        |
| F (A x B)                      |                      | *           |                        |
| CV (%)                         |                      | 72,9        |                        |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Qua kết quả bảng của bảng 8 cho thấy mặc dù hàm lượng khoáng trong môi trường nuôi cây có ảnh hưởng lên số rễ hình thành của mẫu cây nhưng sự khác biệt này là không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, số lượng rễ lại chịu ảnh hưởng lớn bởi hàm lượng NAA có trong môi trường. Số rễ trung bình trên cây tăng khi tăng hàm lượng NAA tăng dần từ 0 - 2 mg/l và giảm khi hàm lượng NAA 2 mg/l. Số rễ trung bình/mẫu cây là cao nhất (2,42 rễ/mẫu cây) ở môi trường được bổ sung NAA 2 mg/l và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% so với các môi trường được bổ sung NAA ở các mức còn lại. Số rễ trung bình/mẫu cây là thấp nhất (0,03 rễ/mẫu cây) khi môi trường không bổ sung NAA (Bảng 8).

Bảng 9: Chiều dài rễ chuỗi Cau dưới tác động của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng.

| Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |      | Trung bình<br>(cm) |
|------------------------------|----------------------|------|--------------------|
|                              | MS                   | MS/2 |                    |
| 0                            | 0,17                 | 0    | 0,08b              |

| Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |             | Trung bình<br>(cm) |
|------------------------------|----------------------|-------------|--------------------|
|                              | MS                   | MS/2        |                    |
| 1                            | 0,3                  | 0,33        | 0,32b              |
| 2                            | 1,53                 | 1,18        | 1,35a              |
| 3                            | 0,28                 | 0,4         | 0,33b              |
| <b>Trung bình (cm)</b>       | <b>0,58</b>          | <b>0,48</b> |                    |
| <b>F (A)</b>                 |                      | *           |                    |
| <b>F (B)</b>                 |                      | ns          |                    |
| <b>F (A x B)</b>             |                      | ns          |                    |
| <b>CV (%)</b>                |                      | 109         |                    |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Tương tự tỷ lệ mẫu ra rễ, không có sự tương tác giữa NAA và hàm lượng khoáng lên chiều dài rễ cây chuối Cau *in vitro* trong giai đoạn tạo rễ (Bảng 9). Chiều dài rễ cây chuối cao chịu ảnh hưởng lớn bởi nồng độ NAA trong môi trường nuôi cấy. Ở thí nghiệm này, nồng độ NAA 2 mg/l cho chiều dài rễ đạt cao nhất (1,35 cm/rễ) và có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 5% so với các môi trường bổ sung các mức NAA còn lại.

Bảng 10: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên chiều cao thân và số lá cây chuối Cau:

| STT | Nồng độ<br>NAA<br>(mg/l) (A) | Hàm lượng<br>khoáng (B) |      | Trung<br>bình<br>chiều<br>cao cây<br>(cm) | Hàm lượng<br>khoáng (B) |      | Trung<br>bình số<br>lá<br>(lá/mẫu<br>cây) |
|-----|------------------------------|-------------------------|------|---|-------------------------|------|---|
|     |                              | MS                      | MS/2 |   | MS                      | MS/2 |   |
| 1   | 0                            | 5,35                    | 4,89 | 4,97c                                     | 3,83                    | 3,56 | 3,7                                       |

| STT | Nồng độ<br>NAA<br>(mg/l) (A)       | Hàm lượng<br>khoáng (B) |      | Trung<br>bình<br>chiều<br>cao cây<br>(cm) | Hàm lượng<br>khoáng (B) |       | Trung<br>bình số<br>lá<br>(lá/mẫu<br>cây) |
|-----|------------------------------------|-------------------------|------|---|-------------------------|-------|---|
|     |                                    | MS                      | MS/2 |   | MS                      | MS/2  |   |
| 2   | 1                                  | 5,23                    | 5,27 | 5,25ab                                    | 4,0                     | 3,78  | 3,89                                      |
| 3   | 2                                  | 5,46                    | 5,35 | 5,40a                                     | 3,89                    | 3,89  | 3,89                                      |
| 4   | 3                                  | 5,14                    | 5,04 | 5,09bc                                    | 4,11                    | 3,61  | 3,86                                      |
|     | <b>Trung<br/>bình</b>              | 5,29                    | 5,06 |   | 3,96a                   | 3,71b |   |
|     | <b>F (A)</b>                       |                         | *    |   |                         | ns    |   |
|     | <b>F (B) chiều cao<br/>cây</b>     |                         | ns   |   |                         |       |   |
|     | <b>F(B) số lá</b>                  |                         |      |   |                         | *     |   |
|     | <b>F (A x B) chiều<br/>cao cây</b> |                         | ns   |   |                         |       |   |
|     | <b>F(A x B) số lá</b>              |                         |      |   |                         | ns    |   |
|     | <b>CV (%)</b>                      |                         | 4,39 |   |                         | 5,59  |   |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Kết quả thí nghiệm (bảng 10) cho thấy rằng không có sự tương tác giữa NAA và môi trường MS lên chiều cao cây cũng như lên trung bình số lá/cây. Mặc dù chiều cao cây không bị ảnh hưởng bởi hàm lượng khoáng nhưng chịu ảnh hưởng bởi nồng độ NAA: Cùng hàm lượng khoáng MS hoặc MS/2 nhưng khi tăng liều lượng NAA của môi trường nuôi cấy thì chiều cao cây chuỗi Cau cũng tăng theo và đạt chiều cao tối đa là 5,4 cm/cây tại nồng độ NAA 2mg/l, nhưng khi hàm lượng NAA tăng đến 3mg/l thì chiều cao cây không tăng cho thấy



nồng độ NAA thích hợp cho sự phát triển của thân cây chuối Cau là 2mg/l môi trường.

Ngược lại với chiều cao cây, số lá/cây của chuối Cau chịu sự ảnh hưởng của hàm lượng khoáng nhưng lại không chịu ảnh hưởng bởi nồng độ NAA. Khi môi trường sử dụng MS cho kết quả số lá đạt 3,96 lá/cây và có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê đối với hàm lượng khoáng MS/2.

Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với nghiên cứu được báo cáo bởi Sazedur Rahman et al. (2013) là khi mẫu chuối (*Musa sp.*) mẫu được cấy trong môi trường MS có bổ sung NAA với nồng độ 2mg/l sau 5 tuần nuôi cấy sẽ cho tỉ lệ ra rễ và chiều dài rễ cao nhất (2,79cm/rễ) trong môi trường với các nồng độ NAA được khảo sát. .

Qua kết quả thí nghiệm này, môi trường MS bổ sung NAA với nồng độ 2 mg/l, adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 20gr/l, agar 8gr/l, pH được điều chỉnh = 5,8 được chọn để tạo rễ cây chuối Cau *in vitro*.

### 3.3.2. Đối với giống chuối Tá Quạ

Bảng 11: Tỉ lệ mẫu ra rễ (%) của cây chuối Tá Quạ dưới ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng sau 3 tuần nuôi cấy.

| Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |              | Trung bình<br>(%) |
|------------------------------|----------------------|--------------|-------------------|
|                              | MS                   | MS/2         |                   |
| 0                            | 38,89                | 44,44        | 36,11b            |
| 1                            | 100                  | 100          | 97,22a            |
| 2                            | 83,33                | 88,89        | 91,67a            |
| 3                            | 94,44                | 94,44        | 91,67a            |
| <b>Trung bình (%)</b>        | <b>79,17</b>         | <b>81,19</b> |                   |
| <b>F (A)</b>                 |                      | **           |                   |
| <b>F (B)</b>                 |                      | ns           |                   |
| <b>F (A x B)</b>             |                      | ns           |                   |

| Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |      | Trung bình<br>(%) |
|------------------------------|----------------------|------|-------------------|
|                              | MS                   | MS/2 |                   |
| CV (%)                       | 32,7                 |      |                   |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. Các giá trị đã được biến đổi dưới dạng  $Asin\sqrt{x}$  để xử lý thống kê, các giá trị trên bảng là giá trị trung bình gốc. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Cũng giống như giống chuối Cau, không có sự tương tác giữa NAA và hàm lượng khoáng lên tỷ lệ ra rễ của giống chuối Tá Quạ giai đoạn tạo rễ in vitro sau 3 tuần nuôi cấy (Bảng 11). Tỷ lệ mẫu chuối Tá Quạ ra rễ chỉ chịu ảnh hưởng bởi NAA mà không chịu ảnh hưởng bởi hàm lượng khoáng trong môi trường. Tỷ lệ mẫu hình thành rễ là cao nhất (97,22%) khi môi trường nuôi cấy chứa 1mg/l NAA, mặc dù không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% so với môi trường có hàm lượng NAA 2, và 3 mg/l nhưng khác biệt so với môi trường không bổ sung NAA.

Bảng 12: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên số lượng rễ của cây chuối Tá Quạ sau 3 tuần nuôi cấy.

| Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A)   | Hàm lượng khoáng (B) |             | Trung bình<br>(rễ/cây) |
|--------------------------------|----------------------|-------------|------------------------|
|                                | MS                   | MS/2        |                        |
| 0                              | 0,23                 | 0,33        | 0,29c                  |
| 1                              | 2,6                  | 2,5         | 2,55a                  |
| 2                              | 1,67                 | 1,67        | 1,67b                  |
| 3                              | 1,5                  | 1,7         | 1,6b                   |
| <b>Trung bình<br/>(rễ/cây)</b> | <b>1,5</b>           | <b>1,55</b> |                        |
| <b>F (A)</b>                   |                      | <b>**</b>   |                        |

| Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |       | Trung bình<br>(rễ/cây) |
|------------------------------|----------------------|-------|------------------------|
|                              | MS                   | MS/2  |                        |
| <b>F (B)</b>                 |                      | ns    |                        |
| <b>F (A x B)</b>             |                      | ns    |                        |
| <b>CV (%)</b>                |                      | 55,44 |                        |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% về số lượng rễ trung bình/mẫu cây giữa các nồng độ NAA nhưng lại không có sự khác biệt giữa 2 mức độ khoáng (MS và MS/2) được khảo sát (Bảng 12). Nồng độ NAA 1mg/l cho số lượng rễ cao nhất (2,55 rễ/cây) trong khi môi trường cây không bổ sung NAA có số lượng rễ trung bình/cây thấp nhất (0,29 rễ/cây). Tuy nhiên khi càng tăng hàm lượng NAA trong môi trường lại làm giảm số lượng rễ hình thành/mẫu cây.

Bảng 13: Chiều dài rễ chuỗi Tá Quạ dưới tác động của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng.

| ST<br>T                   | Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |             | Trung bình<br>(cm/rễ) |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|-------------|-----------------------|
|                           |                              | MS                   | MS/2        |                       |
| 1                         | <b>0</b>                     | 0,68                 | 0,96        | 0,81c                 |
| 2                         | <b>1</b>                     | 2,33                 | 2,32        | 2,33a                 |
| 3                         | <b>2</b>                     | 1,67b                | 1,8         | 1,73b                 |
| 4                         | <b>3</b>                     | 1,8                  | 1,93        | 1,87b                 |
| <b>Trung bình (cm/rễ)</b> |                              | <b>1,62</b>          | <b>1,75</b> |                       |
|                           | <b>F (A)</b>                 |                      | **          |                       |

| ST<br>T | Nồng độ<br>NAA (mg/l)<br>(A) | Hàm lượng khoáng (B) |      | Trung bình<br>(cm/rễ) |
|---------|------------------------------|----------------------|------|-----------------------|
|         |                              | MS                   | MS/2 |                       |
|         | <b>F (B)</b>                 |                      |      | ns                    |
|         | <b>F (A x B)</b>             |                      |      | ns                    |
|         | <b>CV (%)</b>                |                      |      | 35,23%                |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Qua kết quả thí nghiệm cho thấy chiều dài rễ cây chuối Tá Quạ không chịu sự tác động của nhân tố hàm lượng chất khoáng nhưng chịu sự tác động của nồng độ NAA. Trong những hàm lượng NAA khác nhau sẽ có chiều dài rễ khác nhau. Chiều dài rễ cây chuối Tá Quạ đạt cao nhất ở nghiệm thức có nồng độ NAA 1mg/l với 2,33 cm/rễ và có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 1% so với nghiệm thức với nồng độ NAA 0, 2,3 mg/l. Nghiệm thức có chiều dài rễ thấp nhất là nghiệm thức không có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng NAA với 0,68cm/rễ. Ở nồng độ NAA 0 mg/l cây vẫn có thể ra rễ và sinh trưởng được nhưng không tốt bằng cây được nuôi trong môi trường có chứa NAA.

Bảng 14: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên chiều cao thân và số lá cây chuối Tá Quạ:

| STT | Nồng độ<br>NAA<br>(mg/l) (A) | Hàm lượng<br>khoáng (B) |      | Trung<br>bình<br>chiều<br>cao cây<br>(cm) | Hàm lượng<br>khoáng (B) |      | Trung<br>bình số<br>lá<br>(lá/mẫu<br>cây) |
|-----|------------------------------|-------------------------|------|---|-------------------------|------|---|
|     |                              | MS                      | MS/2 |   | MS                      | MS/2 |   |
| 1   | <b>0</b>                     | 5,75                    | 5,71 | 5,74a                                     | 4,0                     | 4,22 | 4,11a                                     |
| 2   | <b>1</b>                     | 5,37                    | 5,44 | 5,4b                                      | 3,83                    | 3,9  | 3,89b                                     |
| 3   | <b>2</b>                     | 5,26                    | 5,32 | 5,3b                                      | 3,72                    | 3,9  | 3,83b                                     |
| 4   | <b>3</b>                     | 5,41                    | 5,5  | 5,46b                                     | 3,99                    | 3,67 | 3,83b                                     |

| STT | Nồng độ<br>NAA<br>(mg/l) (A) | Hàm lượng<br>khoáng (B) |       | Trung<br>bình<br>chiều<br>cao cây<br>(cm) | Hàm lượng<br>khoáng (B) |       | Trung<br>bình số<br>lá<br>(lá/mẫu<br>cây) |
|-----|------------------------------|-------------------------|-------|---|-------------------------|-------|---|
|     |                              | MS                      | MS/2  |   | MS                      | MS/2  |   |
|     | Trung<br>bình                | 5,45                    | 5,5   |   | 3,89                    | 3,94  |   |
|     | F (A)                        |                         | **    |   |                         | *     |   |
|     | F (B) chiều cao<br>cây       |                         | ns    |   |                         |       |   |
|     | F(B) số lá                   |                         |       |   |                         | ns    |   |
|     | F (A x B) chiều<br>cao cây   |                         | ns    |   |                         |       |   |
|     | F(A x B) số lá               |                         |       |   |                         | *     |   |
|     | CV (%)                       |                         | 3.48% |   |                         | 5.44% |   |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

Qua bảng kết quả thí nghiệm (bảng 14) cho thấy chiều cao thân cây và số lá chuối Tá Quạ không chịu tác động của hàm lượng khoáng MS chỉ chịu sự ảnh hưởng của nhân tố nồng độ NAA, riêng đối với số lá trên cây chuối còn chịu ảnh hưởng của sự tương tác giữa 2 nhân tố NAA và hàm lượng MS. Chiều cao thân và số lá trên cây giữa các hàm lượng MS khác nhau thì không có sự khác biệt và chiều cao và số lá có xu hướng giảm khi nồng độ NAA càng tăng. Nghiệm thức có nồng độ NAA là 0mg/l có chiều cao thân cây và số lá/trên cao nhất với 5,74 cm/cây và 4,11 lá/cây và khác biệt ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức khác. Nghiệm thức có nồng độ NAA 2mg/l có chiều cao thân thấp nhất 5,26cm/cây và nghiệm thức NAA 3mg/l có số lá/cây thấp nhất 3,67 lá/cây.

Qua thí nghiệm về ảnh hưởng của nồng độ NAA và hàm lượng khoáng lên khả năng tạo rễ, tái sinh thành cây hoàn chỉnh của chuối Tá Quạ ta thấy:

Để đạt được tỉ lệ mầm ra rễ, số lượng rễ, chiều dài rễ, chiều cao thân và số lá/ cây tối ưu cho việc tái sinh cây chuối Tá Quạ hoàn chỉnh cần nuôi cấy cây trong môi trường có thành phần dinh dưỡng: MS bổ sung NAA với nồng độ 1 mg/l, adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10%. pH được điều chỉnh = 5,8, đường 20gr/l và bổ sung agar 8gr/l.

Kết quả nghiên cứu tương tự cũng được báo cáo bởi Cronauer và Krikorian (1984) khi nghiên cứu tạo rễ *in vitro* giống chuối *Musa textilis* AAA và ABB, và một số loại khác rằng NAA (0,2 - 1mg /l) dễ dàng tạo rễ trong nhiều giống chuối và nó là auxin ưa thích dành cho việc tạo rễ của các giống cây, môi trường nuôi cấy được bổ sung NAA 1mg /l là tối ưu trong việc tạo rễ của giống chuối.

Từ kết quả trên nhận thấy rằng số lượng rễ, chiều dài rễ,...mặc dù không chịu ảnh hưởng bởi hàm lượng khoáng nhưng trong môi trường MS/2 các chỉ số theo dõi đều cao hơn so với trong môi trường MS. Vì vậy, để mang lại hiệu quả kinh tế cho việc nhân giống chuối Tá Quạ bằng phương pháp nuôi cấy mô chúng tôi chọn môi trường MS/2 được bổ sung NAA với nồng độ 1 mg/l, adenine hemisulfate hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 20gr/l, agar 8gr/l, pH được điều chỉnh = 5,8 được chọn để tạo rễ cây chuối Tá Quạ *in vitro*.

## **Chương II. Nghiên cứu quy trình thuần dưỡng cây chuối Tá Quạ và cây chuối Cau tại vườn ươm.**

**Nghiên cứu ảnh hưởng của thành cơ chất đến tỉ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây chuối Cau và chuối Tá Quạ giai đoạn vườn ươm**

### **1. Mục đích thí nghiệm:**

Nhằm tìm ra tỉ lệ cơ chất phù hợp cho việc ra ngôi và thuần dưỡng hai giống chuối bên ngoài nhà lưới.

### **2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**

Đối tượng nghiên cứu: các cây chuối Tá quạ và chuối Cau đã được tạo rễ và tái sinh cây hoàn chỉnh.

- Phương pháp thực hiện:

#### **a. Đối với giống chuối Tá Quạ:**

Đây là thí nghiệm 1 nhân tố (thành phần cơ chất) với 7 nghiệm thức, lặp lại 3 lần (mỗi lần lặp lại là 10 cây) . Tổng số đơn vị thí nghiệm là:  $7 \times 3 = 21$ .

| <b>Nghiệm thức</b> | <b>Thành phần cơ chất</b>              |
|--------------------|--|
| NT1                | Đất thịt, phân chuồng, mụn dừa (1:1:1) |
| NT2                | Đất thịt, phân chuồng, mụn dừa (2:1:1) |
| NT3                | Đất thịt, phân chuồng, mụn dừa (1:2:1) |
| NT4                | Đất thịt, phân chuồng, mụn dừa (1:1:2) |
| NT5                | Đất thịt, phân chuồng, mụn dừa (2:1:2) |
| NT6                | Đất thịt, phân chuồng, mụn dừa (1:2:2) |
| NT7 (Đối chứng)    | Đất thịt, phân chuồng, mụn dừa (2:2:1) |

Cây con được đem ra trồng là những cây khỏe mạnh có bộ rễ tốt (từ 2 rễ trở lên) chiều cao cây trung bình từ 8 - 10cm (tính từ cổ rễ đến chóp lá). Cây trong túi nhựa từ phòng nuôi cây mô sẽ được chuyển xuống nhà lưới để nơi thoáng mát trong thời gian 1 tuần, sau đó dùng pen lấy ra từng cây một, cây được rửa sạch agar và ngâm trong thuốc diệt nấm và thuốc kích thích ra rễ.

Các loại cơ chất được trộn lẫn với nhau theo tỉ lệ như các nghiệm thức nêu trên, cho vào bầu ươm cây có đường kính 12cm, cao 15cm. Mỗi bầu sẽ được trồng 1 cây, bầu cây được thuần dưỡng trong nhà lưới có lưới che mát trong thời gian 8 tuần để lấy chỉ tiêu.

**Chỉ tiêu theo dõi:** Chỉ tiêu được lấy 4 lần vào tuần thứ 1, thứ 3, thứ 5 và tuần thứ 8.

- + Tỉ lệ sống của cây: số cây sống/ tổng số cây
- + Chiều cao cây: đo từ gốc đến điểm giao giữa hai cuộn lá trên cùng
- + Đường kính thân: đo ở vị trí to nhất (gốc cây)
- + Số lá trên cây (số lá mới)
- + Đường kính lá: đo ở vị trí to nhất

+ Sắc thái của cây: đánh giá bằng cảm quan: có 3 mức độ: vàng (+), xanh nhạt (++) , xanh (+++). So với màu xanh của cây chuối trồng ngoài đồng.

### **b. Đối với giống chuối Cau**

Thí nghiệm gồm 1 nhân tố (thành phần cơ chất) với 7 nghiệm thức, lặp lại 3 lần (với mỗi lần lặp lại là 10 cây). Tổng số đơn vị thí nghiệm là:  $7 \times 3 = 21$  đơn vị thí nghiệm và được thực hiện tương tự giống chuối Tá Quạ.

## **3. Kết quả thí nghiệm**

### **3.1. Đối với giống chuối Cau**

Các chỉ tiêu của cây chuối Cau được lấy 4 lần tại tuần 1, 3, 5, 8 sau khi cây được ươm trong bầu. Qua khảo sát cho thấy kết quả thí nghiệm ở tuần thứ 8 có sự phản ảnh chính xác nhất về ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng của cây chuối Cau nên đề tài chỉ phân tích rõ các chỉ tiêu thí nghiệm được khảo sát ở tuần thứ 8 của cây.

Bảng 15. Ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây chuối Cau

| <b>Nghiệm thức</b>     | <b>Tỉ lệ sống (%)</b> | <b>Chiều cao cây (cm)</b> | <b>Đường kính thân (cm)</b> | <b>Số lá/cây</b> | <b>Đường kính lá (cm)</b> | <b>Sắc thái</b> |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>NT1<br/>(1:1:1)</b> | 80b                   | 12,37bc                   | 10,05bcd                    | 4,93c            | 8,8ab                     | ++              |
| <b>NT2<br/>(2:1:1)</b> | 80b                   | 11,23cd                   | 0,93cd                      | 4,8c             | 7,3d                      | ++              |
| <b>NT3<br/>(1:2:1)</b> | 76,67b                | 13,0b                     | 1,17bc                      | 5,1bc            | 7,2d                      | ++              |
| <b>NT4<br/>(1:1:2)</b> | 83,33a                | 15,33a                    | 1,53a                       | 5,7a             | 9,07a                     | ++              |
| <b>NT5<br/>(2:1:2)</b> | 76,67b                | 13,17 b                   | 1,23b                       | 4,97bc           | 7,83cd                    | ++              |



|                                  |        |        |        |       |         |    |
|----------------------------------|--------|--------|--------|-------|---------|----|
| <b>NT6</b><br><b>(1:2:2)</b>     | 76,67b | 10,77d | 0,93cd | 5,4ab | 8,13bcd | ++ |
| <b>NT7(ĐC)</b><br><b>(2:2:1)</b> | 76,67b | 10,8d  | 0,83d  | 5,0bc | 8,37abc | ++ |
| <b>F</b>                         | *      | *      | **     | **    | *       | ns |
| <b>CV</b>                        | 7,23   | 13,44  | 22,25  | 6,76  | 9,56    |    |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. Các giá trị % đã được biến đổi dưới dạng  $Asin\sqrt{x}$  để xử lý thống kê, các giá trị trên bảng là giá trị trung bình gốc. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, (\*\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.*

Kết quả thí nghiệm trình bày ở bảng 15 cho thấy các chỉ số sinh trưởng như: tỷ lệ sống, chiều cao cây, đường kính thân, số lá, đường kính lá ở các nghiệm thức đều có sự khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử DuCan. Nghiệm thức 4 cây có tỷ lệ sống cao nhất đạt 83,33% , kế đó là nghiệm thức 1 và 2 (80%). Các nghiệm thức 3, 5, 6, 7 có tỷ lệ sống bằng nhau (76,67%) và đạt thấp nhất trong các nghiệm thức thí nghiệm.

Bên cạnh tỷ lệ sống của cây khi ra ngôi, nghiệm thức 4 cũng là nghiệm thức có chiều cao cây và đường kính thân, số lá/cây và đường kính lá cao nhất trong các nghiệm thức đạt lần lượt là 15,33cm/cây, 1,53cm/ cây, 5,7 lá/cây và 9,07cm. Trong khi nghiệm thức 7 (nghiệm thức đối chứng) với tỉ lệ đất thịt phân chuồng và mùn dừa là 2:2:1 là nghiệm thức có hầu hết các chỉ số sinh trưởng thấp nhất trong các nghiệm thức. Sắc thái của lá cây chuối Cau ở các đều có màu xanh nhạt.

Có thể thấy rằng: Cây có nhiều lá, thì có chiều cao phát triển mạnh, đường kính thân lớn, đồng thời ở các nghiệm thức có cây sinh trưởng tốt thì tỷ lệ sống cao hơn và ngược lại.

Theo kết quả nghiên cứu của Bộ môn Công nghệ sinh học và Nhân giống – Viện Khoa học kỹ thuật và Lâm nghiệp miền núi phía Bắc (2011), trong đề tài “ *nghiên cứu kỹ thuật nhân nhanh giống chuối VNI -064 bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào và kỹ thuật chăm sóc cây con ngoài vườn ươm*” cũng cho thấy rằng: Các giá thể khác nhau cho kết quả khác nhau về

tăng trưởng chiều cao cây, số lá, chiều dài chiều rộng lá, cũng như đường kính thân và tỷ lệ sống. Mọi tương quan chặt chẽ giữa các chỉ tiêu sinh trưởng được thể hiện rất rõ ràng, chúng tăng đồng thuận với nhau. Điều này cho thấy các chỉ tiêu sinh trưởng là căn cứ chính xác để xác định giá thể nào là thích hợp cho cây chuối con ngoài vườn ươm trước khi mang ra trồng trên đồng ruộng

Từ kết quả trên có thể khẳng định thành phần cơ chất để phù hợp cho ra ngôi và thuần dưỡng cây chuối Cau là đất thịt, phân chuồng, mụn dừa với tỉ lệ 1:1:2 sẽ cho cây sinh trưởng tốt nhất.

### 3.2. Đối với giống chuối Tá Quạ

Các chỉ tiêu của cây chuối Tá Quạ cũng được lấy 4 lần tại tuần 1, 3, 5, 8 sau khi cây được ươm trong bầu. Qua khảo sát cho thấy kết quả thí nghiệm ở tuần thứ 8 có sự phản ánh chính xác nhất về ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng của cây chuối nên đề tài chỉ phân tích rõ các chỉ tiêu thí nghiệm được khảo sát ở tuần thứ 8 của cây.

Bảng 16. Ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng của cây chuối Tá Quạ.

| Nghiệm thức                  | Tỉ lệ sống (%) | Chiều cao cây (cm) | Đường kính thân (cm) | Số lá/cây | Đường kính lá (cm) | Sắc thái |
|------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------|
| <b>NT1</b><br><b>(1:1:1)</b> | 80,0abc        | 14,37bc            | 1,23b                | 5,1bc     | 6,03c              | ++       |
| <b>NT2</b><br><b>(2:1:1)</b> | 86,67ab        | 13,23cd            | 1,1bc                | 5,17bc    | 6,33c              | ++       |
| <b>NT3</b><br><b>(1:2:1)</b> | 76,67bc        | 15b                | 1,2b                 | 5,13bc    | 7,6b               | ++       |
| <b>NT4</b><br><b>(1:1:2)</b> | 83,33abc       | 13,5cd             | 1,03bc               | 5,57ab    | 5,77c              | ++       |
| <b>NT5</b><br><b>(2:1:2)</b> | 90a            | 16,83a             | 1,53a                | 6,03a     | 8,8a               | ++       |

|                            |              |              |             |             |             |    |
|----------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----|
| <b>NT6<br/>(1:2:2)</b>     | 80abc        | 12,77d       | 0,97bc      | 5,58b       | 4,7d        | ++ |
| <b>NT7(ĐC)<br/>(2:2:1)</b> | 73,33d       | 12,8d        | 0,9c        | 4,83c       | 4,47d       | ++ |
| <b>Trung<br/>bình</b>      | <b>81,43</b> | <b>14,07</b> | <b>1,14</b> | <b>5,31</b> | <b>6,24</b> | ++ |
| <b>F</b>                   | *            | *            | *           | *           | *           |    |
| <b>CV</b>                  | 8,43%        | 10,95        | 20,5        | 8,25%       | 21,22%      |    |

*Ghi chú: Trong cùng 1 cột các số có ít nhất 1 chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua phép kiểm định LSD. Các giá trị % đã được biến đổi dưới dạng  $Asin\sqrt{x}$  để xử lý thống kê, các giá trị trên bảng là giá trị trung bình gốc. ns: không khác biệt; (\*) khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

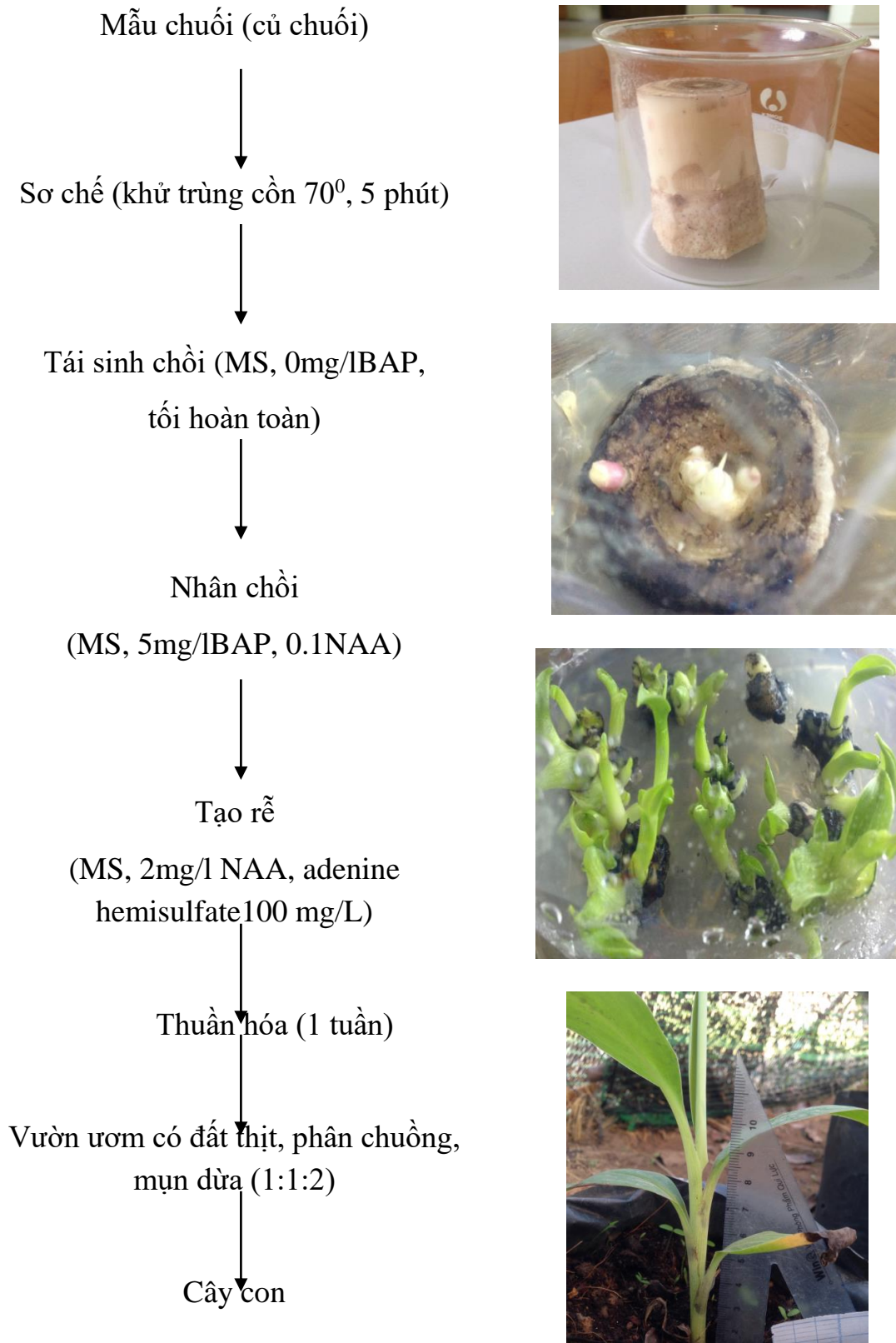
Qua bảng 16 cho thấy tỉ lệ sống sau khi ra vườn ươm tỉ lệ sống của cây chuối trung bình là 81,43%. Nghiệm thức có tỉ lệ sống cao nhất là nghiệm thức 5 với 90% và có sự khác biệt ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại.

Tại thời điểm khảo sát ta thấy cây sinh trưởng trong thành phần cơ chất khác nhau (nghiệm thức) sẽ có chiều cao thân, đường kính gốc, số lá và đường kính lá khác nhau. Nghiệm thức 5 là nghiệm thức có chiều cao cây, đường kính thân cây số lá và đường kính lá cao nhất so với các nghiệm thức còn lại và có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê qua kiểm định DuCan với các chỉ số lần lượt như sau: chiều cao cây: 16,83cm/cây, đường kính thân (đo nơi gốc tiếp đất): 1,53cm/cây, số lá: 6,03lá, đường kính lá: 8,8cm/lá. Nghiệm thức 7 (2:2:1) là nghiệm thức có các chỉ tiêu thấp nhất: chiều cao cây: 12,8cm/cây, đường kính thân: 0,9cm/cây, số lá: 4,83 lá, đường kính lá: 4,47cm/lá. Các nghiệm thức còn lại: 1,2,3,4,6 là các nghiệm thức có các chỉ tiêu trung bình. Sắc thái của lá cây chuối Tá Quạ qua các nghiệm thức không có sự khác biệt màu sắc của lá là màu xanh nhạt.

Cây chuối Tá Quạ được thuần dưỡng trong thành phần cơ chất đất thịt, phân chuồng, mùn dừa với tỉ lệ 2:1:2 sẽ sinh trưởng tốt nhất.

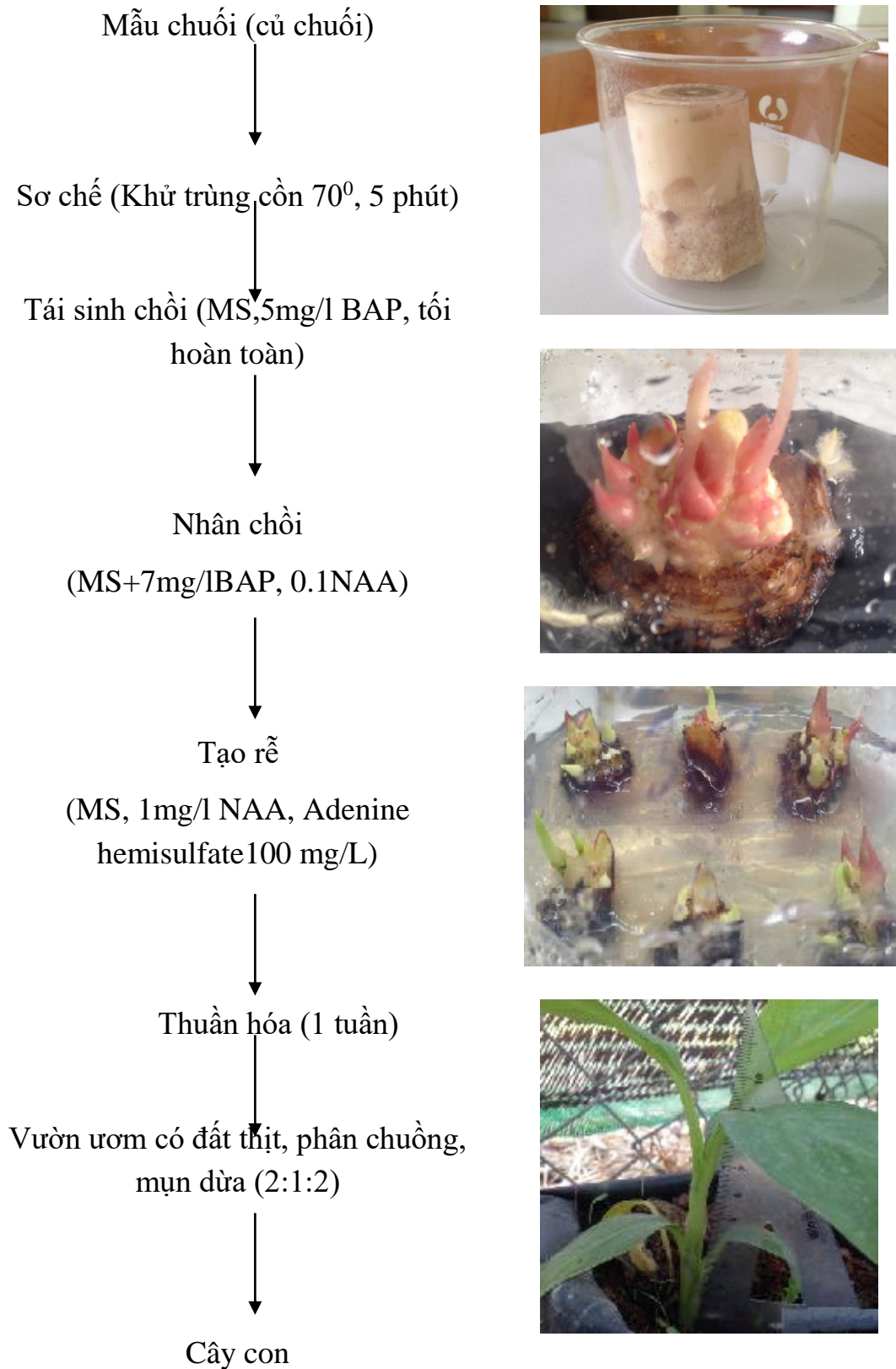
### Chương III. Quy trình nhân giống

#### 1. Quy trình nhân giống và thuần dưỡng chuối Cau bằng phương pháp nuôi cấy mô:



Hình 5: Quy trình nhân giống chuối Cau

## 2. Quy trình nhân giống chuối Tá Quạ bằng phương pháp nuôi cấy mô:



Hình 6: Quy trình nhân giống chuối Tá Quạ

## Chương IV. Kết luận và kiến nghị

### 1. Kết quả đề tài và thảo luận

Đã xác định được thành phần môi trường tái sinh chồi của cây chuối Cau là môi trường MS bổ sung NAA 0,1 mg/l, Adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa 10% v/v, saccharose 30gr/l, agar 8gr/l, pH 5,8. và mẫu cây được để trong điều kiện tối hoàn toàn sẽ cho số lượng chồi tái sinh cao nhất.

Môi trường thích hợp để tái sinh chồi ở cây chuối Tá Quạ là môi trường MS (Murashine & Skoog 1962) bổ sung NAA 0,1 mg/l, adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30gr/l, agar 8gr/l, **BAP 5mg/l**, pH 5,8 và mẫu cây được để trong điều kiện tối hoàn toàn sẽ cho số lượng chồi tái sinh cao nhất.

Để đạt số chồi nhân nhanh tối ưu trên cây chuối Tá Quạ nên sử dụng môi trường có thành phần: môi trường MS ( Murashine & Skoog 1962) có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng là, adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30gr/l, agar 8gr/l, BAP 7mg/l, pH 5,8.

Môi trường thích hợp nhất để nhân nhanh chồi của giống chuối Cau là MS ( Murashine & Skoog 1962) có bổ sung chất điều hòa sinh trưởng là NAA 0,1 mg/l, adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10% v/v, saccharose 30gr/l, và nồng độ BAP là 5mg/l.

Để đạt được tỉ lệ mẫu ra rễ, số lượng rễ, chiều dài rễ, chiều cao thân và số lá/ cây tối ưu cho việc tái sinh cây chuối Cau hoàn chỉnh cần nuôi cây trong môi trường có thành phần dinh dưỡng: MS bổ sung NAA với nồng độ 2 mg/l, Adenine hemisulfate 100 mg/l, nước dừa là 10%, saccharose 20gr/l và bổ sung Agar 8gr/l, pH 5.8

Để đạt được tỉ lệ mẫu ra rễ, số lượng rễ, chiều dài rễ, chiều cao thân và số lá/ cây tối ưu cho việc tái sinh cây chuối Tá Quạ hoàn chỉnh cần nuôi cây trong môi trường có thành phần dinh dưỡng: MS bổ sung NAA với nồng độ 1 mg/l, Adenine hemisulfate 100 mg/l, Nước dừa là 10% v/v. saccharose 20gr/l, agar 8gr/l pH được điều chỉnh = 5,8.

Thành phần cơ chất để có thể thuận dưỡng cây chuối Cau tốt nhất là có thể phối trộn đất thịt, phân chuồng, mụn dừa với tỉ lệ 1:1:2 sẽ cho cây chuối Cau sinh trưởng tốt nhất.

Cây chuối Tá Quạ được thuần dưỡng trong thành phần cơ chất đất thịt, phân chuồng, mùn dừa với tỉ lệ 2:1:2 sẽ sinh trưởng tốt nhất.

## **2. Kiến nghị**

- Nghiên cứu sự tương tác của chất điều hòa sinh trưởng BAP và NAA lên khả năng tạo rễ hình thành cây hoàn chỉnh của cây chuối Tá Quạ.

- Nghiên cứu sự tương tác của chất điều hòa sinh trưởng BAP và NAA lên khả năng tạo rễ hình thành cây hoàn chỉnh của cây chuối Cau.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của các thành phần cơ chất khác lên sinh trưởng của chuối Tá Quạ và chuối Cau giai đoạn vườn ươm.

- Tiếp tục nghiên cứu quy trình trồng hai giống chuối Tá Quạ và chuối Cau ngoài đồng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

- [1] Vũ Ngọc Phượng, Hoàng Thị Phòng, Thái Xuân Du, Trịnh Mạnh Dũng, 2009, phòng tế bào công nghệ thực vật, viên Sinh học Nhiệt đới, Viện Công nghệ Sinh học Việt Nam, *nhân giống in-vitro cây chuối Cavendish.sp trên quy mô công nghiệp*, báo cáo khoa học- hội nghị công nghệ sinh học toàn quốc. tr 319-322
- [2] Triệu Tiến Dũng năm 2010, *Nghiên cứu tuyển chọn và áp dụng một số biện pháp kỹ thuật trong sản xuất chuối Tiêu xuất khẩu tại Phú Hộ - Phú Thọ*. Luận án thạc sĩ Khoa học nông nghiệp, Đại học Thái Nguyên, Trường Đại học Nông lâm.
- [3] Trần Minh Hòa, Hà Quang Tường, Phùng Mạnh Hùng, Triệu Tiến Dũng, 2010, *Kết quả hoàn thiện quy trình kỹ thuật nhân giống và xây dựng mô hình thâm canh giống chuối xuất khẩu VNI-064* , Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam ,Tạp chí khoa học công nghệ số 2.
- [4]. Trần Thị Thanh Huệ 2011, *Nghiên cứu kỹ thuật nhân nhanh giống chuối VNI - 064 bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào và kỹ thuật chăm sóc cây con ngoài vườn ươm*, Bộ môn Công nghệ Sinh học và Nhân giống - Viện KHKT Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc
- [5]. Đỗ Đăng Giáp, Phạm Ngọc Vinh, Trần Trọng Tuấn, Nguyễn Thị Huyền Trang, Phạm Ngô Ánh Thư, Thái Xuân Du, 2012, *Tăng hệ số nhân chồi chuối LaBAP (Musa.sp) nuôi cấy in-vitro bằng cách sử dụng ánh sáng, myo-inositol và adenine hemisulfatesulphate*, Tạp chí sinh học.Viện Sinh học nhiệt đới, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam
- [1] Sin-Wan Lee. (2003). *Thidiazuron in the Improvement of BAPnana Micropropagation* Taiwan BAPnana Research Institute, P.O. Box 18, Chiuju, Pingtung Taiwan 904, R.O.C.
- [2] Aish Muhammad, IqBAPi Hussain, S.M. Saqlan Naqvi and Hamid Rashid. (2004). *BAPnana plantlet production through tissue culture*. Agricultural Biotechnology Program (ABP) IABGR, National Agricultural Research Centre (NARC), Park Road, IslamaBAPd, Pakistan.



- [3] Pir Mehr Ali Shah. (2008). *Disease eradication through tissue culture and genetic transformation studies in BAPnana (Musa)*. Arid agriculture university Rawalpindi Pakistan.
- [4] Al-Amin Md, Karim M.r, Amin M.r, Rahman S and Maun A. N. M. (2009). *invitro micropropagation of BAPnana (Musa spp.)* BAPngladesh J. Agril. Res. 34 (4): 645-659, , ISSN 0258-7122.
- [5] Bhosale U. P, Dubhashi S. V, Mali N. S and Rathod H. P. (2011). *In vitro shoot multiplication in different species of BAPnana*, Asian Journal of Plant Science and Research, 2011, 1 (3):23-27.
- [6] Dubois T, Dusabe Y, Lule M, Van Asten P, Coyne D, HoBAPyo J-C, Kurunziza S, Ouma E. (2012) *Tissue culture BAPnana for smallholder farmers:lessons learnt from East Africa*, International Institute of Tropical Agriculture.
- [7] Suzan Abdelmajeed A., and Aboul-Nasr M. H. (2013). *Financial Feasibility Study of BAPnanas Tissue Culture Commercial Production in Egypt*, Journal of Finance, Accounting and Management, 4 (2), 87-96, 87.
- [8] Sazedur Rahman, Nirupam Biswas, Md. ehedi Hassan, Md. Golam Ahmed, ANK Mamun, Md. Rafiqul Islam, Md. Moniruzzaman, Md. Enamul Haque. (2013). *Micro propagation of BAPnana (Musa sp.) cv. Agnishwar byIn vitro shoot tip culture*, Department of Biotechnology and Genetic Engineering, Islamic University, Kushtia-7003, BAPngladesh
- [2] Chen, A.W., Cultivation of the medicinal mushroom *Ganoderma lucidum* (Curt: Fr) P, Karst. (Reishi). IJMM 1: 263-282.

**Trang web:**

- [1] <http://suckhoedoisong.vn>,
- [2] <http://www.vietnam-minnesota.org>,
- [3] <http://nhanong24h.com/giong-chuoi-cau>,
- [4] <http://www.chuoi.net/chuoi-tao-qua.html>
- [5] <http://www.thesaigontimes.vn>,