

**Achinewhu, S.C., Ogonna, C.C., and Hart, A.D.,** 1995. "Chemical composition of indigenous wild herbs, spices, fruits, nuts and leafy vegetables used as foods". *Plants Foods for Human Nutrition*, Dordrecht: Netherlands, 48 (4), 341-348.

**Ahmed, N.U., Rahman, M.M., Hoque, M.M., and**

**Hossain, A.K.M.,** 1988. "Effect of seed size and spacing on the yield of ginger". *Bangladesh Hort.*, 16 (2), 50-52.

**Akhila, A., and Tewari, P.,** 1984. "Chemistry of ginger: a review, *Curr. Res. Med. Aromat*". *Plants*, 6 (3), 143-156.

## Effect of planting date on growth and yield of ginger G10 in some Northern provinces

Le Kha Tuong

### Abstract

New Ginger variety G10 has been recognized by the Ministry of Agriculture and Rural Development for trial production in the Northern provinces but suitable planting date has not been identified. On this basic, an experiment of planting dates for ginger variety - G10 was conducted in some north provinces in stage 2014 - 15. The results showed that planting date from 1/2 - 11/4 has significant influence on development speed of stems and leaves. In which, plant height reached of max value at planting date 21/3; number of stems/clump and the number of leaves/stem reached the maximum value at planting date 1/2. The damage of leaf hopper and parlatoria on the field is lowest level ( level 1) at planting date 1/2 - 1/3, from average (level 2) to heavy (level 3) at planting date 11/3 - 11/4; Ginger variety G10 is determined being the highest resistant to root decay disease at all planting dates in locals. The generality planting date for ginger variety G10 is determined being from 21/2 to 21/3, in which, the date 1/3 is priority for highest yield, corresponding to 30,9 tons/ha in Bac Kan, 30,27 tons/ha in Hoa Binh and 29,15 tons /ha in Hung Yen.

**Keywords:** Growth, leaf stems, plating date, resistant, variety G10, yield

Ngày nhận bài: 28/6/2018

Ngày phản biện: 3/7/2018

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Huy Hoàng

Ngày duyệt đăng: 18/9/2018

## ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ ĐIỀU KIỆN NUÔI CẤY ĐẾN KHẢ NĂNG PHÂN GIẢI CELLULOSE VÀ TINH BỘT CỦA HAI CHỦNG VI KHUẨN PHÂN LẬP TỪ BÃ DONG RIÊNG

Nguyễn Xuân Cảnh<sup>1</sup>, Bùi Thị Hòa<sup>1</sup>, Phạm Hồng Hiến<sup>2</sup>, Trịnh Thị Vân<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Vi khuẩn sinh enzym phân giải cellulose và tinh bột đã được nghiên cứu và ứng dụng từ lâu trên nhiều lĩnh vực khác nhau. Nghiên cứu này tập trung vào việc phân lập và đánh giá các điều kiện ảnh hưởng đến hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột của các chủng vi khuẩn phân lập từ bã dong riềng. Hai trong số 13 chủng vi khuẩn phân lập được là D4 và X1.2 thể hiện hoạt tính phân giải cao đối với cả cellulose và tinh bột. Hoạt tính phân giải của cả hai chủng này đều chịu ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy, nhiệt độ nuôi cấy, pH và nồng độ chất cảm ứng. Thời gian nuôi cấy tối ưu cho hai chủng này là 03 ngày đối với hoạt tính phân giải cellulose và 06 ngày đối với hoạt tính phân giải tinh bột. Cả hai chủng đều giữ hoạt tính khi tăng nhiệt độ đến 50°C, tuy nhiên hoạt tính phân giải mạnh nhất ở điều kiện 37°C. pH tối thích cho phân giải cellulose là 5 - 7, cho phân giải tinh bột là 5 - 9. Lượng cơ chất bổ sung phù hợp để cho hoạt tính cao nhất dao động trong khoảng 3 - 4%.

**Từ khóa:** Bã dong riềng, cellulose, tinh bột, vi khuẩn

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây dong riềng có tên khoa học là *Canna edulis* Ker, đây là cây lấy củ tạo bột để sử dụng trong nhiều mục đích khác nhau trong đó quan trọng nhất là sản xuất miến dong. Cùng với việc phát triển của

nghề sản xuất miến dong đã kéo theo nhiều hệ lụy về môi trường. Mỗi ngày ở các vùng sản xuất tinh bột và miến dong thải ra môi trường một lượng lớn nước thải và đặc biệt là bã dong riềng. Theo tính toán cứ chế biến một tấn củ sẽ thải ra 300 kg bã và

<sup>1</sup> Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Ban Khoa học và hợp tác quốc tế, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

100 kg đất cát. Các chất thải chưa qua xử lý này được đổ thẳng ra ao hồ, sông suối, tạo thành các đồng béc mùi hôi thối khó chịu (Phạm Thị Cúc, 1999). Thành phần bã dong riềng rất đa dạng, theo một vài nghiên cứu thành phần chính trong bã dong riềng là cellulose (8,31% chất khô), tinh bột (1,44% chất khô) ngoài ra còn có phospho, nitơ tổng số, khoáng tổng số... Kết quả này còn cho thấy khi trồng nấm sò trắng trên bã dong riềng nấm phát triển tương đương, thậm chí tốt hơn so với các nguyên liệu khác như rơm, bông hay mùn cưa (Đinh Xuân Linh và *ctv.*, 2012; Nguyễn Như Ngọc và *ctv.*, 2017). Hiện nay, việc nghiên cứu sử dụng các chủng vi sinh vật để xử lý bã dong riềng để giảm thiểu ô nhiễm môi trường kết hợp với sản xuất thức ăn chăn nuôi đang được chú trọng. Trong đó phương pháp ủ chua bã dong riềng được sử dụng khá rộng rãi, khi ủ chua vi sinh vật sẽ sản sinh ra các acid hữu cơ, các acid hữu cơ này có tác dụng bảo tồn thức ăn. Một ứng dụng đang được quan tâm đó là sử dụng bã dong riềng làm phân bón hữu cơ vi sinh giàu dinh dưỡng để bón cho cây trồng. Trong đó bã dong riềng được nghiền nhỏ kết hợp với các nguồn hữu cơ khác trộn đều với vi sinh vật phân giải sau đó bổ sung thêm phụ gia (Nguyễn Ngọc Quý và *ctv.*, 2016). Vấn đề quan trọng nhất với các ứng dụng này là có được các chủng vi sinh vật có khả năng chuyển hóa nhanh các thành phần trong bã dong riềng đặc biệt là cellulose và tinh bột. Chính vì vậy nghiên cứu này đặt ra nhằm tìm kiếm được các chủng vi sinh vật có khả năng phân giải cellulose, tinh bột và xác định các điều kiện tối ưu để các chủng này hoạt động hiệu quả.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Trong nghiên cứu sử dụng các chủng vi khuẩn có khả năng phân giải cellulose và tinh bột được phân lập từ bã thải dong riềng thu thập tại Ba Vì, Hà Nội.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp phân lập vi khuẩn có khả năng phân giải cellulose

Cân 1 g mẫu bã dong riềng đã thu thập cho vào bình tam giác, bổ sung 100 ml nước cất vô trùng, lắc 180 vòng/phút trong 15 phút. Hút 1 ml mẫu và thực hiện pha loãng với nước cất vô trùng đến độ pha loãng  $10^{-7}$ . Hút 100  $\mu$ l dịch pha loãng trải đều trên đĩa petri chứa môi trường phân lập có thành phần: 0,1%  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ; 0,1%  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ; 0,05%  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ; 0,1% NaCl; 1% CMC; 1% agar; 1 l nước cất. Nuôi cấy ở 30°C trong 2 ngày, sau đó tiến hành nhuộm với lugol. Trên đĩa phân lập, lựa chọn các khuẩn lạc riêng rẽ có xuất hiện vòng sáng (vòng hoạt tính) cấy

chuyển sang đĩa môi trường mới (Nguyễn Lâm Dũng và *ctv.*, 1976).

#### 2.2.2. Phương pháp xác định hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột của các chủng vi khuẩn

Các chủng vi khuẩn đã phân lập được nuôi trong môi trường LB lỏng (5 g cao thịt, 10 g pepton, 5 g NaCl, 1 l  $\text{H}_2\text{O}$ ) lắc 180 vòng/phút ở nhiệt độ 30°C. Sau 24 giờ dịch nuôi được ly tâm với tốc độ 10.000 vòng/phút trong 10 phút, thu dịch nổi, nhỏ 100  $\mu$ l dịch này vào giếng đĩa thạch trên môi trường có bổ sung cơ chất (1% CMC hoặc 1% tinh bột, 2% agar trong đệm phosphate pH = 7) ở 4°C trong 4 giờ sau đó để ở tủ nuôi 30°C. Sau 12 giờ, đĩa thạch được nhuộm bằng dung dịch lugol 1X, quan sát và xác định đường kính vòng sáng quanh giếng thạch. Vi khuẩn có khả năng sinh enzym phân giải cơ chất (CMC hoặc tinh bột) sẽ tạo thành vòng sáng quanh giếng thạch. Vòng sáng quanh giếng thạch càng to thì hoạt tính phân giải của vi khuẩn càng mạnh.

#### 2.2.3. Khảo sát ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của vi khuẩn

Vi khuẩn được nuôi lỏng lắc trong ống nghiệm chứa môi trường LB ở điều kiện 30°C, 180 vòng/phút với các khoảng thời gian: 24 h, 48 h, 72 h, 144 h và 216 h. Dịch nuôi cấy được thu nhận, xử lý và xác định hoạt tính như mô tả trong nội dung phương pháp 2.2.2.

#### 2.2.4. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của vi khuẩn

Thực hiện thí nghiệm như mô tả trong nội dung phương pháp 2.2.3, vi khuẩn được nuôi ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau; vi khuẩn được nuôi ở nhiệt độ khác nhau 37°C, 40°C, 50°C, 60°C, 65°C. Xác định đường kính vòng phân giải.

#### 2.2.5. Khảo sát ảnh hưởng của pH nuôi cấy đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của vi khuẩn

Thực hiện thí nghiệm như mô tả trong nội dung phương pháp 2.2.3, vi khuẩn được nuôi ở các điều kiện pH khác nhau 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Xác định đường kính vòng phân giải.

#### 2.2.6. Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất cảm ứng đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của vi khuẩn

Thực hiện thí nghiệm như mô tả trong nội dung phương pháp 2.2.3, vi khuẩn được nuôi ở các điều kiện bổ sung nồng độ cơ chất (cellulose và tinh bột) khác nhau 1%, 2%, 3%, 4%. Xác định đường kính vòng phân giải.

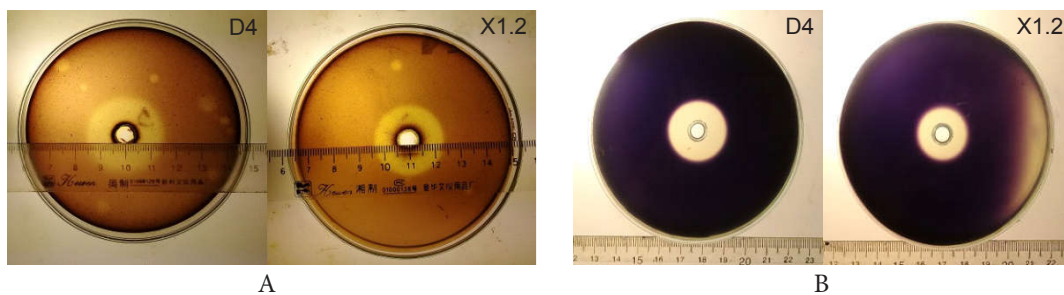
### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại phòng thí nghiệm Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam từ tháng 10 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Phân lập và tuyển chọn chủng vi khuẩn có khả năng phân giải cellulose và tinh bột cao từ bã dong riềng

Từ 05 mẫu bã dong riềng và 03 mẫu nước thải làng nghề làm miến dong thu thập tại Ba Vì, Hà Nội, đã xác định được 13 chủng vi khuẩn có khả năng phân giải cellulose trên môi trường phân lập có chứa cơ chất CMC. Các chủng này tiếp tục được làm thuần và xử dụng cho thí nghiệm xác định hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột. Kết quả thử nghiệm cho thấy có 4 chủng có hoạt tính phân giải cellulose, 7 chủng có hoạt tính phân giải tinh bột cao với đường kính vòng phân giải trên 25 mm. Trong số này có hai chủng là D4 và X1.2 có khả năng phân giải mạnh cả cellulose và tinh bột. Chủng D4 cho hoạt tính vòng phân giải cellulose là 31 mm, vòng phân giải tinh bột 28 mm, chủng X1.2 cho hoạt tính phân giải lần lượt là 29 và 26 mm (Hình 1). Hai chủng vi khuẩn này được lựa chọn để phục vụ các nghiên cứu tiếp theo.



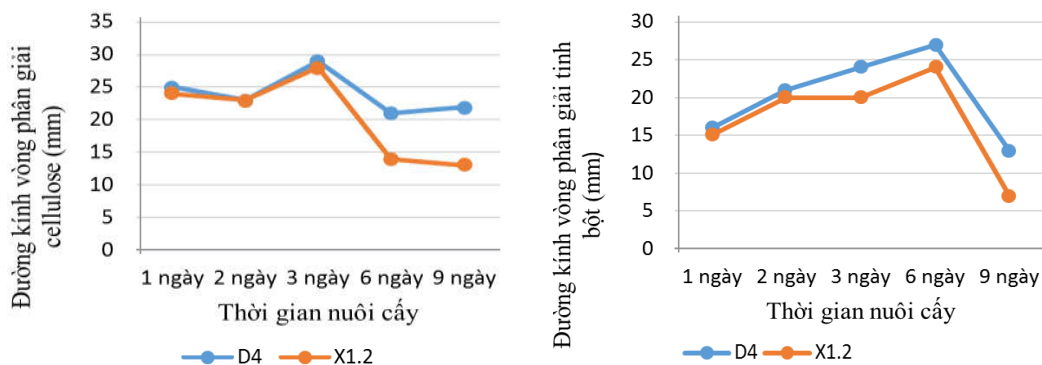
Hình 1. Hoạt tính phân giải cellulose (A), tinh bột (B) của hai chủng D4 và X1.2

### 3.2. Ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2

Các loại enzyme ngoại bào từ vi sinh vật thường được sinh ra để chuyển hóa các hợp chất phức tạp thành những chất đơn giản dễ sử dụng. Việc tổng hợp enzyme thường tuân theo quy luật điều hòa ngược, có nghĩa là lượng enzyme sinh ra chịu sự điều khiển của lượng sản phẩm tạo thành. Do đó việc xác định đúng thời điểm enzyme được tổng hợp nhiều nhất là hết sức quan trọng trong sản xuất enzyme vi sinh vật (Ramesh *et al.*, 2011). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định thời gian nuôi cấy hai

chủng vi khuẩn đã tuyển chọn có khả năng sinh hoạt tính mạnh nhất.

Kết quả trên hình 2 cho thấy cả hai chủng đều có hoạt tính phân giải cellulose mạnh nhất sau thời gian nuôi cấy 3 ngày và phân giải tinh bột cao nhất sau 6 ngày. Sau đó hoạt tính của chúng giảm dần. Điều này có thể giải thích do cấu trúc tinh bột phức tạp hơn cellulose nên vi khuẩn cần có khoảng thời gian khởi động để chuyển hóa, vì thế thời gian đạt được hoạt tính cực đại sẽ lâu hơn. Hoạt tính phân giải giảm có thể do hai nguyên nhân hoặc là sản phẩm hình thành ức chế vi khuẩn tổng hợp enzyme, hoặc là lượng cơ chất bổ sung trong môi trường không đủ nên sản phẩm tạo ra ít.

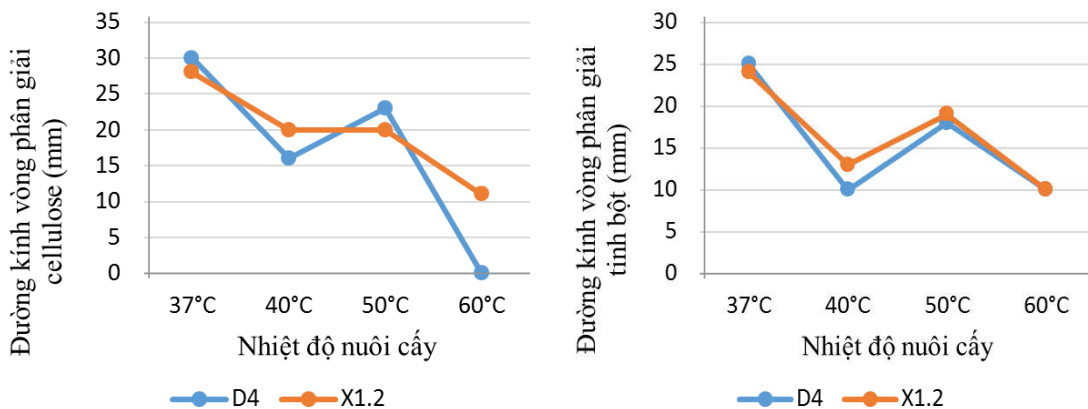


Hình 2. Hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2 khi nuôi ở những khoảng thời gian khác nhau

### 3.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2

Đây là yếu tố quan trọng ảnh hưởng lớn đến khả năng sinh enzyme phân giải cơ chất của vi khuẩn. Các chủng vi khuẩn thích nghi với điều kiện nhiệt độ khác nhau, mỗi chủng lại có ngưỡng nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng phát triển sinh enzyme phân giải. Việc xác định ngưỡng nhiệt độ tối ưu để vi khuẩn cho hoạt tính mạnh là hết sức cần thiết.

Kết quả khảo sát cho thấy ở mỗi giá trị nhiệt độ khác nhau thì hoạt tính phân giải của hai chủng này cũng khác nhau. Cả hai chủng đều thể hiện hoạt tính phân giải mạnh nhất ở điều kiện 37°C. Đồng thời chúng cũng duy trì hoạt tính mạnh ở 50°C, điều này rất quan trọng cho các nghiên cứu tiếp theo khi sử dụng hai chủng này trong thực tiễn vì nhiệt độ trong các đồng ủ sẽ tăng cao, các chủng vi sinh vật nếu duy trì được hoạt tính trong điều kiện này sẽ vẫn tiếp tục hoạt động hiệu quả.

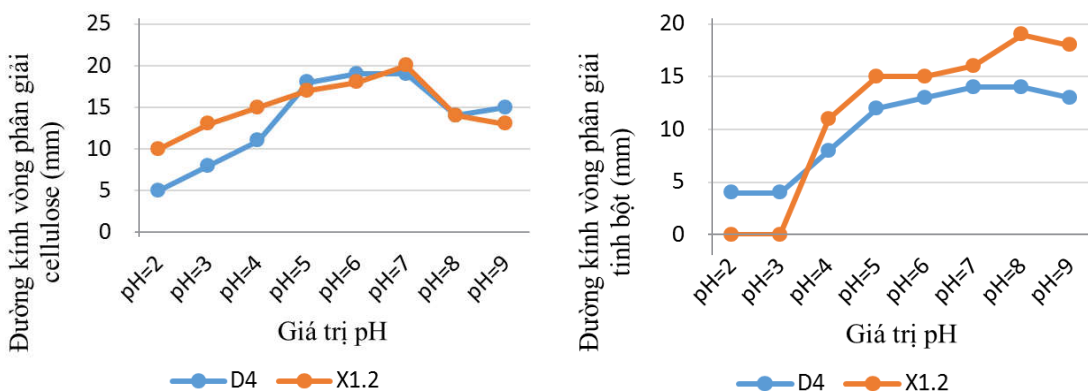


Hình 3. Hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2 khi nuôi ở những điều kiện nhiệt độ khác nhau

### 3.4. Ảnh hưởng của pH nuôi cấy đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2

pH môi trường là yếu tố quan trọng khi nuôi cấy vi khuẩn, pH phù hợp sẽ thúc đẩy quá trình sinh trưởng. Trong quá trình nuôi, các sản phẩm của quá trình trao đổi chất có thể làm thay đổi pH môi trường làm ảnh hưởng đến khả năng sinh enzyme. Vì vậy, việc xác định pH thích hợp và duy trì giá trị này

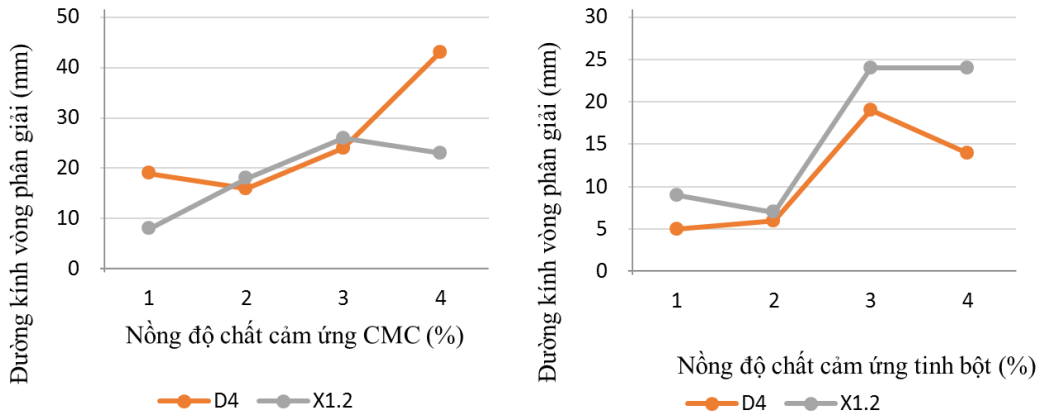
trong quá trình nuôi cấy là rất quan trọng. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của pH đối với hoạt tính phân giải của hai chủng D4 và X1.2 trên hình 4 cho thấy cả hai chủng này đều chịu ảnh hưởng lớn của pH, đồng thời chúng có ngưỡng pH tối ưu khá rộng. Hoạt tính phân giải cellulose của hai chủng này cao nhất ở pH 5 - 7 trong khi đó hoạt tính phân giải tinh bột cao nhất trong khoảng pH 5 - 9. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với một số các kết quả đã công bố trước đây (Shaikh *et al.*, 2014; Zin *et al.*, 2015).



Hình 4. Hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2 khi nuôi ở những điều kiện pH khác nhau

### 3.5. Ảnh hưởng nồng độ chất cảm ứng đến khả năng phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2

Kết quả trên hình 5 cho thấy khi bổ sung CMC, tinh bột vào môi trường nuôi cấy hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4, X1.2 chủ yếu tăng khi nồng độ chất cảm ứng tăng từ 1% - 4%.



**Hình 5.** Hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột của hai chủng D4 và X1.2 khi bổ sung nồng độ chất cảm ứng khác nhau

## IV. KẾT LUẬN

Đã phân lập được 13 chủng vi khuẩn có khả năng phân giải cellulose từ các mẫu bã thải và nước thải làng nghề làm miến dong. Trong số 13 chủng phân lập này có 02 chủng là D4 và X1.2 có hoạt tính phân giải cellulose và tinh bột mạnh. Khảo sát các điều kiện môi trường nuôi cấy của hai chủng D4 và X1.2 cho thấy hoạt tính phân giải của hai chủng này đều chịu ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy, nhiệt độ nuôi cấy, pH và nồng độ chất cảm ứng, trong đó:

- Thời gian nuôi cấy tối ưu là 03 ngày đối với hoạt tính phân giải cellulose và 06 ngày đối với hoạt tính phân giải tinh bột.

- Nhiệt độ tối ưu là 37°C, cả hai chủng đều duy trì hoạt tính khi nuôi ở 50°C.

- pH tối thích cho phân giải cellulose là 5 - 7, cho phân giải tinh bột là 5-9.

- Lượng cơ chất bổ sung phù hợp là 3 - 4%.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Phạm Thị Cúc**, 1999. Sử dụng vi sinh vật có hoạt độ phân giải cellulose cao để nâng cao chất lượng phân hủy rác thải sinh hoạt và nông nghiệp. Báo cáo Khoa học, Hội nghị Công nghệ Sinh học toàn quốc. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.

**Nguyễn Lâm Dũng, Đoàn Xuân Mượn, Nguyễn Phùng Tiến, Đặng Đức Trạch, Phạm Văn Ty**, 1976. Một

Hoạt tính phân giải cellulose của hai chủng đạt cực đại (43 mm đối với D4 và 23 mm đối với X1.2) khi bổ sung 4% bột CMC làm chất cảm ứng. Tương tự khi chất cảm ứng là tinh bột thì hoạt tính phân giải tinh bột cũng tăng dần đạt cực đại ở 4% đối với D4 (19 mm) và 3%, 4% đối với X1.2 (24 mm).

số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật học. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội.

**Đinh Xuân Linh, Thân Đức Nhã, Nguyễn Hữu Đồng, Nguyễn Thị Sơn, Nguyễn Duy Trinh, Ngô Xuân Nghiễn**, 2012. Kỹ thuật trồng, chế biến nấm ăn và nấm dược liệu. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

**Nguyễn Như Ngọc, Nguyễn Văn Cách, Lê Thị Lan, Trần Liên Hà**, 2017. Nghiên cứu tái sử dụng bã dong riêng để nuôi trồng nấm sò trắng (*Pleurotus florida*). *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 16(5): 54-58.

**Nguyễn Ngọc Quý, Tạ Thu Hằng, Lê Tất Khương, Đoàn Văn Tú**, 2016. Nghiên cứu xử lý nguồn bã thải dong riêng thành phân bón hữu cơ vi sinh bón cho cây dong riêng. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 6: 18-21.

**Shaikh N.M., Patel A.A., Mehta S.A., Patel N.D.**, 2013. Isolation and Screening of Cellulolytic Bacteria Inhabiting Different Environment and Optimization of Cellulase Production. *Universal Journal of Environmental Research and Technology*, 3: 39-49.

**Ramesh C.K., Rishi G., Ajay S.**, 2011. Microbial cellulases and their industrial applications. *Enzyme Research*, 2011: 1-10.

**Zin L.M., Win M.T., Myo M.**, 2015. Study on the cellulose enzyme producing activity of bacteria isolated from manure waste and degrading soil. *International Journal of Technical Research and Applications*, 3(6): 165-169.

## Effect of culture conditions on degradation of cellulose and starch by two bacteria strains isolated from trash of edible-canna

Nguyen Xuan Canh, Bui Thi Hoa, Pham Hong Hien, Trinh Thi Van

### Abstract

The degradation of cellulose and starch by enzymes from bacteria was studied and applied in a variety of fields. This research focused on the isolation and identification of culture conditions affecting on degradation of cellulose and starch by bacteria strains isolated from trash of edible-canna. Among 13 selected bacterial isolates, D4 and X1.2 strains showed high activity on degradation of both cellulose and starch. The activity of both strains was influenced by culture conditions including time, temperature, pH and concentration of the substrates. The optimum culture time for strains was three days for cellulose degradation and six days for starch digestion. Both strains showed the activity when the temperature increased to 50°C, but the activity was highest at 37°C. Optimal pH for degradation of cellulose and starch was 5 - 7 and 5 - 9, respectively. The amount of substrate suitable for the highest activity ranged from 3 - 4%.

**Keywords:** Bacteria, cellulose, starch, trash of edible-canna.

Ngày nhận bài: 20/6/2018

Ngày phản biện: 2/7/2018

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Văn Giang

Ngày duyệt đăng: 18/9/2018

## ẢNH HƯỞNG CỦA BENZYL ADENINE ĐẾN KHẢ NĂNG RA HOA CỦA GIỐNG LAN LAI *Dendrobium* BCH 12-15-15

Lê Thị Thu Hằng<sup>1</sup>, Phan Diễm Quỳnh<sup>1</sup>, Hà Thị Loan<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

*Dendrobium* BCH 12-15-15 là giống lan mới của Trung tâm Công nghệ sinh học TP. Hồ Chí Minh đã được bảo hộ trong năm 2017. Hoa có màu trắng, kích thước bông lớn và có mùi thơm nhẹ. Cây có ưu thế trong sản xuất lan cắt cành. Nghiên cứu này được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của Benzyl Adenine đến khả năng ra hoa của *Dendrobium* BCH 12-15-15. Nồng độ BA (0, 100, 150, 200, 250 và 300 ppm) được phun lên cây lan ở độ tuổi 18 tháng sau khi cấy mô. Kết quả cho thấy lan *Dendrobium* BCH 12-15-15 được xử lý với BA 250 ppm có tỷ lệ ra hoa cao nhất, đạt 84%; chồi hoa xuất hiện sớm nhất ở 27 ngày sau phun; số lượng phát hoa đạt 2,02 phát hoa trên mỗi cây và số lượng hoa đạt 17 hoa/phát hoa. Tuổi thọ của hoa là 51 ngày và dài hơn đối chứng không xử lý là 14 ngày.

**Từ khóa:** BA, giống hoa lan *Dendrobium* BCH 12-15-15, Cytokinin, ra hoa

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lan *Dendrobium* được trồng phổ biến làm hoa cắt cành do cây siêng hoa, năng suất hoa cao, lâu tàn, màu sắc hoa đa dạng. Chu kỳ khai thác lan cắt cành vào khoảng 3 năm. Do vậy, việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật phù hợp nhằm làm tăng giá trị sản phẩm của lan *Dendrobium* qua đó có khả năng cạnh tranh cao trong ngành công nghiệp sản xuất hoa cắt cành có tính cạnh tranh cao như hiện nay là rất cần thiết. Sự ra hoa của hoa lan phụ thuộc vào cường độ ánh sáng, nhiệt độ và thời gian chiếu sáng (Kataoka *et al.*, 2004), hoặc thay đổi hoóc môn trong quá trình sinh trưởng (Campos and Kerbauy, 2004). Một số các chất điều hòa sinh trưởng như gibberellin, auxin, cytokinin đã được sử dụng thành công trong ngành trồng hoa lan cắt cành cho nhiều mục đích khác nhau, trong đó Benzyl Adenine (BA) được biết

đến như là chất kích thích sinh trưởng có ảnh hưởng tích cực đến quá trình ra hoa của cây. Cytokinin kích thích sự phát triển của chồi bên, thúc đẩy hình thành mầm hoa và nở hoa (Phillips *et al.*, 1991). BA đã được xác nhận có khả năng điều khiển cảm ứng và gây ra hoa ở lan *Doritaenopsis* và *Phalaenopsis* trong điều kiện nhiệt độ trong nhà kính được điều chỉnh từ 28°C xuống 23°C (Blanchard and Runkle, 2007). BAP cũng là tác nhân thúc đẩy tăng trưởng cây trồng để đẩy nhanh tốc độ ra lá và quá trình hình thành hoa cho giống *Dendrobium* Angle White (Nambiar *et al.*, 2012). Ngoài ra BA còn được thử nghiệm để kích thích sự nảy chồi hoặc nảy phát hoa ở nách lá của lan *Miltoniopsis* trồng chậu (Newton and Runkle, 2015). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm làm rõ ảnh hưởng của BA đến khả năng ra hoa của giống lan lai mới *Dendrobium* BCH 12-15-

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh