

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**BÁO CÁO TÓM TẮT CÔNG TRÌNH**  
**Tham gia Cuộc thi “Đổi mới sáng tạo - vì Thái Nguyên thân yêu”**  
**lần thứ nhất, năm 2025**

**1. Tên công trình:** Điều chế Cao từ vỏ bưởi và vỏ bí đao hỗ trợ điều trị nám và tàn nhang.

**2. Danh sách tác giả/nhóm tác giả (là chủ sở hữu của công trình):**

| TT | Họ và tên                               | Năm sinh | Địa chỉ liên hệ                            | Điện thoại | Nghề nghiệp, đơn vị công tác, học tập      | Ký tên                                                                                |
|----|-----------------------------------------|----------|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Nguyễn Thị Thanh Hằng<br>(Nhóm trưởng)  | 2010     | Xóm Duyên, xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên    | 0984389617 | Học sinh lớp 10A3 Trường THPT Lưu Nhân Chú |   |
| 2  | Hoàng Thị Tân<br>(Giáo viên hướng dẫn)  | 1984     | Xóm Duyên, xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên    | 0984230795 | Giáo viên Trường THPT Lưu Nhân Chú         |  |
| 3  | Hoàng Thị Thảo<br>(Giáo viên hướng dẫn) | 1992     | Xóm Tân Sơn, Xã Đại Phúc, tỉnh Thái Nguyên | 033635092  | Giáo viên Trường THPT Lưu Nhân Chú         |  |

### 3. Mô tả về công trình dự thi

#### 3.1. Tính đổi mới sáng tạo:

##### 3.1.1. Phương pháp nghiên cứu

##### **Phương pháp bố trí thí nghiệm**

a) Xác định tỷ lệ phối trộn nguyên liệu phụ.

##### **Thí nghiệm 1: Nghiên cứu tỷ lệ vỏ bí đao bổ sung**

Để xác định tỷ lệ giữa vỏ bưởi/vỏ bí đao chúng tôi tiến hành thí nghiệm với các tỉ lệ nguyên liệu khác nhau, cắt nhỏ sau đó bổ sung thêm 12ml rượu/100g nguyên liệu, gia nhiệt lần 1 ở 70°C trong 4h, sau đó thêm 15ml mật ong và gia nhiệt lần 2 ở 75°C trong 1h theo quy trình dự kiến. Các công thức thí nghiệm được bố trí như sau:

| CT   | Vỏ bưởi (%) | Vỏ bí đao (%) |
|------|-------------|---------------|
| CT 1 | 75          | 25            |
| CT 2 | 70          | 30            |
| CT 3 | 65          | 35            |
| CT 4 | 60          | 40            |

Chỉ tiêu theo dõi: Khả năng chống oxy hóa của cao.

Thí nghiệm được tiến hành lặp lại 3 lần. Mỗi công thức tiến hành với 100g nguyên liệu, kết quả của thí nghiệm được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

##### **Thí nghiệm 2: Nghiên cứu tỷ lệ rượu trắng bổ sung**

- + Công thức 1: bổ sung rượu trắng 10 ml/100g nguyên liệu
- + Công thức 2: bổ sung rượu trắng 12 ml/100g nguyên liệu
- + Công thức 3: bổ sung rượu trắng 14 ml/100g nguyên liệu
- + Công thức 4: bổ sung rượu trắng 16ml/ 100g nguyên liệu.

Chỉ tiêu theo dõi: Khả năng chống oxy hóa của cao.

Thí nghiệm được tiến hành lặp lại 3 lần. Mỗi công thức tiến hành với 100g nguyên liệu, kết quả của thí nghiệm được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

##### **Thí nghiệm 3: Nghiên cứu tỷ lệ mật ong bổ sung**

- + Công thức 1: bổ sung mật ong 10 ml/100g nguyên liệu
- + Công thức 2: bổ sung mật ong 15 ml/100g nguyên liệu
- + Công thức 3: bổ sung mật ong 20 ml/100g nguyên liệu.
- + Công thức 4: bổ sung mật ong 25 ml/100g nguyên liệu.

Chỉ tiêu theo dõi: Khả năng chống oxy hóa của cao.

Thí nghiệm được tiến hành lặp lại 3 lần. Mỗi công thức tiến hành với 100g nguyên liệu, kết quả của thí nghiệm được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

*b) Một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất cao.*

\* Nhiệt độ tách chiết.

| CT   | Nhiệt độ gia nhiệt (°C) |
|------|-------------------------|
| CT 5 | 65                      |
| CT 6 | 70                      |
| CT 7 | 75                      |
| CT 8 | 80                      |

Chỉ tiêu theo dõi: Khả năng chống oxy hóa của cao.

Thí nghiệm được tiến hành lặp lại 3 lần. Mỗi công thức tiến hành với 100g nguyên liệu, kết quả của thí nghiệm được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

\* Thời gian tách chiết.

| CT    | Thời gian gia nhiệt |
|-------|---------------------|
| CT 9  | 3h                  |
| CT 10 | 3,5h                |
| CT 11 | 4h                  |
| CT12  | 4,5h                |

Chỉ tiêu theo dõi: Khả năng chống oxy hóa của cao.

Thí nghiệm được tiến hành lặp lại 3 lần. Mỗi công thức tiến hành với 100g nguyên liệu, kết quả của thí nghiệm được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

*c) Phân tích thành phần của cao vỏ bưởi.*

### **Phương pháp xác định tinh dầu**

- Để tiến hành xác định lượng tinh dầu cần từ 200 -500g nguyên liệu, đã được cắt nhỏ cho vào bình cầu và một lượng nước khoảng 300ml. Đun sôi nước thì tinh dầu bốc lên ngưng tụ trong ống sinh hàn và rơi xuống bình hứng. Đun nhẹ và giữ sôi nhẹ trong 1 -3h tùy theo từng loại nguyên liệu. Đến khi đun thêm 15 phút nữa mà không thấy tinh dầu tăng lên thì ngừng đun. Để nguội đọc thể tích tinh dầu và tính tỷ lệ %:

$$X\% = (a.100) / b$$

Trong đó: a là thể tích bình đọc được (ml)

b là khối lượng nguyên liệu

Tinh dầu sau khi chưng cất được làm khô bằng  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  khan đựng trong lọ tiêu chuẩn ở nhiệt độ dưới 5°C.

- Xác định lượng tro tổng số.

- Xác định độ ẩm

3.1.2. Phương pháp xác định hoạt tính chống oxy hóa thông qua khả năng quét gốc tự do DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

***Cơ sở của phương pháp:***

Pha dung dịch DPPH 0.2 mM: cân 0.004 g DPPH (dạng bột), sau đó định mức bằng metanol trong bình định mức 50ml thu được dung dịch DPPH 0.2 mM.

Phương pháp này dựa trên sự khử DPPH bởi một chất có khả năng nhường nguyên tử hydro. Khi dung dịch DPPH được trộn với dung dịch của chất có khả năng nhường nguyên tử hydro thì độ hấp thụ của hỗn hợp giảm. Nguyên nhân là do sự thay đổi màu sắc từ màu tía sang màu vàng nhạt khi gốc tự do bị thu gom bởi các chất chống oxy hóa thông qua việc nhường nguyên tử hydro để tạo thành dạng DPPH-H bền.



***Cách tiến hành:***

- Chuẩn bị mẫu dịch tổng của cao chiết (tương đương axit gallic) 100ppm.
- Lấy 4ml dịch (100ppm) vào ống nghiệm, thêm vào đó 1ml DPPH (0.2 mM). Lắc mạnh hỗn hợp rồi để yên trong bóng tối ở nhiệt độ phòng. Sau 30 phút đo độ hấp thụ ở bước sóng 517nm.
- Làm mẫu kiểm chứng: làm tương tự mẫu thí nghiệm trong đó dịch cao được thay bằng nước cất.

***Công thức tính:***

Hoạt tính chống oxy hóa đo bằng % quét gốc tự do DPPH, được tính theo công thức sau:

$$\% \text{ quét DPPH} = \frac{(\text{A}_0 - \text{A}_x) \times 100}{\text{A}_0}$$

Trong đó,  $\text{A}_0$ : độ hấp thụ của mẫu kiểm chứng.

$\text{A}_x$ : độ hấp thụ của mẫu thí nghiệm.

**\* Phân tích vi sinh vật hiếu khí tổng số.**

- Dụng cụ và thuốc thử: Đĩa Petri, miếng trải bằng nhựa – dùng để trải mẫu đều khắp diện tích đĩa, Pipet thể tích hút 1ml, dung dịch đệm peptone – hấp tiệt trùng 15 phút ở 121°C
- Chuẩn bị mẫu.
- Chuẩn bị dung dịch vô trùng với tỷ lệ 1:10 (11g/ 99ml dung dịch đệm peptone)

- Chuẩn bị thêm đề pha loãng theo yêu cầu. Thông thường, pha loãng tỷ lệ 1:10 hay 1:100

- Phân tích: Lấy đĩa petri để trên bề mặt phẳng, kéo tấm film bên trên lên và cấy truyền 1ml mẫu huyền phù lên trên trung tâm đĩa; cẩn thận cuộn nhẹ tấm film bên trên xuống. Phân tán mẫu huyền phù khắp vùng tăng trưởng bằng cách ấn nhẹ trung tâm miếng trải bằng nhựa. Không xoay hay trượt miếng trải đĩa

+ Để yên đĩa trong 1 phút cho gel đông lại

+ Ủ đĩa ở  $20 - 25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  trong 5 ngày trong tủ ẩm, vị trí đĩa đặt nằm ngang, hướng lên trên, không chồng quá 20 đĩa.

- Kết quả:

+ Đối với nấm men: khuẩn lạc nhỏ có rìa bên ngoài rõ ràng, màu sắc khuẩn lạc từ màu nâu vàng sang màu xanh dương

+ Đối với nấm mốc: phát triển rộng và thường có màu xanh nhưng có thể cho rằng màu sắc khuẩn lạc có nhiều sắc tố chẳng hạn như: đen, vàng, xanh

+ Mật độ men và mốc trong 1g mẫu:

$$A(\text{CFU/g}) = N.k$$

Trong đó: A là số tế bào hình thành khuẩn lạc trong 1g mẫu

N là số khuẩn lạc đếm được trên đ

k là hệ số pha loãng

### **\* *Tính toán sơ bộ giá thành sản phẩm***

Căn cứ vào giá nguyên vật liệu mua vào sử dụng cho nghiên cứu (giá nguyên liệu được tính trung bình trong khoảng thời điểm nghiên cứu). Tỷ lệ phần trăm hao hụt của nguyên liệu trong quá trình chuẩn bị và chế biến sản phẩm. Chi phí về nhân công, điện, ga, bao bì...

#### **3.1.3. *Phương pháp xử lý số liệu***

Các số liệu thu thập được thống kê và xử lý theo phương pháp thống kê toán học bằng phần mềm Microsoft Office Excel 2016, SPSS, và phần mềm IRRISTAT 5.0.

#### **3.1.4. *Kết quả***

##### **a) *Xác định tỷ lệ phối trộn nguyên liệu phụ***

Tỷ lệ phối trộn nguyên liệu phụ có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng trích ly các hợp chất, ảnh hưởng đến khả năng chống oxy hóa.

##### ***Tỷ lệ vỏ bí đao bổ sung***

Trong vỏ bưởi và vỏ bí đao có các thành phần có tác dụng chống oxy hóa, vì vậy tỷ lệ vỏ bưởi và vỏ bí đao phải phù hợp, quá nhiều hay quá ít đều ảnh hưởng đến khả năng chống oxy hóa của cao chiết. Ta tiến hành làm thí nghiệm với các tỷ lệ bí đao bổ sung khác nhau và được kết quả dưới bảng sau:

**Bảng kết quả xác định tỷ lệ phối trộn vỏ bí đao.**

| CT  | Vỏ bưởi | Vỏ bí đao | Hoạt tính chống oxy hóa <sup>1</sup> (%) |
|-----|---------|-----------|------------------------------------------|
| CT1 | 75%     | 25%       | 11,27 <sup>d</sup> ± 0,31                |
| CT2 | 70%     | 30%       | 13,6 <sup>c</sup> ± 0,46                 |
| CT3 | 65%     | 35%       | 15,5 <sup>a</sup> ± 0,3                  |
| CT4 | 60%     | 40%       | 14,2 <sup>b</sup> ± 0,32                 |

Từ bảng trên ta được các kết quả khác nhau với các tỷ lệ bí đao bổ sung. Vậy tôi lựa chọn tỷ lệ là 65% vỏ bưởi và 35% vỏ bí đao.

### ***Tỷ lệ rượu trắng bổ sung***

Sau khi tiến hành với các tỷ lệ vỏ bí đao khác nhau ta chọn được tỷ lệ cho kết quả cao nhất là 35% sau đó tiếp tục lấy kết quả tiến hành làm thí nghiệm để xác định tỷ lệ rượu bổ sung phù hợp nhất với 75°C trong 4h. Em tiến hành làm thí nghiệm với các tỷ lệ rượu bổ sung khác nhau và được kết quả dưới bảng sau:

**Bảng kết quả xác định tỉ lệ rượu bổ sung**

| CT  | Tỉ lệ rượu | Hoạt tính chống oxy hóa <sup>1</sup> (%) |
|-----|------------|------------------------------------------|
| CT5 | 10ml       | 15,53 <sup>c</sup> ± 0,21                |
| CT6 | 12ml       | 15,57 <sup>d</sup> ± 0,3                 |
| CT7 | 14ml       | 17,6 <sup>a</sup> ± 0,26                 |
| CT8 | 16ml       | 16,57 <sup>b</sup> ± 0,31                |

Từ bảng trên ta được các kết quả khác nhau với các tỷ lệ rượu khác nhau. Vậy tôi chọn tỷ lệ rượu trắng bổ sung là 14ml.

### ***Tỷ lệ mật ong bổ sung***

Mật ong cũng chứa một lượng rất nhỏ các hợp chất chức năng như chất chống oxy hóa vậy nên hàm lượng mật ong bổ sung cũng ảnh hưởng đến khả năng chống oxy hóa của cao chiết. Sau khi xác định được tỷ lệ bí đao và tỷ lệ rượu bổ sung phù hợp ta lấy kết quả đó để tiếp tục tiến hành các thí nghiệm tiếp theo. Ta tiến hành làm thí nghiệm với các tỷ lệ mật ong bổ sung khác nhau và được kết quả dưới bảng sau:

**Bảng kết quả xác định tỉ lệ mật ong bổ sung**

| CT   | Tỉ lệ mật ong | Hoạt tính chống oxy hóa <sup>1</sup> (%) |
|------|---------------|------------------------------------------|
| CT9  | 10ml          | 16,07 <sup>d</sup> ± 0,25                |
| CT10 | 15ml          | 17,6 <sup>b</sup> ± 0,26                 |
| CT11 | 20ml          | 18,5 <sup>a</sup> ± 0,25                 |
| CT12 | 25ml          | 17,4 <sup>c</sup> ± 0,26                 |

Từ bảng trên cho thấy khả năng chống oxy hóa của cao. Trong 4 thí nghiệm với 4 tỷ lệ khác nhau thì tỷ lệ 20ml mật ong bổ sung cho khả năng chống oxy hóa là cao nhất đạt 18,5%. Vậy tôi chọn tỷ lệ mật ong bổ sung là 20ml.

**b) Xác định được một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất cao**

***Ảnh hưởng của thời gian***

Thời gian là một yếu tố ảnh hưởng rất nhiều đến hiệu suất cũng như là chất lượng của cao. Vậy cần xác định yếu tố thời gian phù hợp. Ta tiến hành làm thí nghiệm với các mốc thời gian khác nhau và được kết quả dưới bảng sau:

**Bảng ảnh hưởng của thời gian đến quá trình sản xuất cao**

| CT   | Thời gian | Hoạt tính chống oxy hóa <sup>1</sup> (%) |
|------|-----------|------------------------------------------|
| CT13 | 3h        | 16,5 <sup>c</sup> ± 0,3                  |
| CT14 | 3.5h      | 17,03 <sup>b</sup> ± 0,31                |
| CT15 | 4h        | 18,9 <sup>a</sup> ± 0,36                 |
| CT16 | 4.5h      | 15,4 <sup>d</sup> ± 0,26                 |

Từ bảng trên cho thấy kết quả khả năng chống oxy hóa của cao dưới các mốc thời gian tách chiết khác nhau. Trong 4 thí nghiệm với 4 mốc thời gian khác nhau thì thời gian tách chiết là 4h cho khả năng chống oxy hóa là cao nhất đạt 18,9%. Vậy tôi chọn thời gian tách chiết là 4h.

***Ảnh hưởng của nhiệt độ***

Nhiệt độ ảnh hưởng rất lớn và quyết định chất lượng của cao trong quá trình tách chiết. Nhiệt độ không phù hợp không những ảnh hưởng tới quá trình tách chiết của cao mà còn làm biến đổi một số thành phần tốt trong cao. Dưới đây là các mốc thời gian khác nhau ảnh hưởng tới quá trình sản xuất cao.

**Bảng ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình sản xuất cao**

| CT   | Nhiệt độ | Hoạt tính chống oxy hóa <sup>1</sup> (%) |
|------|----------|------------------------------------------|
| CT17 | 65       | 17,23 <sup>d</sup> ± 0,45                |

|      |    |                    |
|------|----|--------------------|
| CT18 | 70 | $18,47^b \pm 0,25$ |
| CT19 | 75 | $19,8^a \pm 0,3$   |
| CT20 | 80 | $18,43^c \pm 0,35$ |

Từ bảng trên cho thấy hoạt tính chống oxy hóa của cao chiết với nhiệt độ tách chiết là 75°C cho hoạt tính chống oxy hóa là cao nhất đạt 19,8% cao hơn so với các mức nhiệt độ khác. Vậy tôi chọn nhiệt độ tách chiết là 75°C.

### c) Kết quả tối ưu hóa quá trình tách chiết

Khi tiến hành các thí nghiệm tối ưu đơn nhân tố chúng ta không thể xác định được sự ảnh hưởng đồng thời của các yếu tố trong quá trình chiết. Do đó chúng ta cần tiến hành tối ưu đa nhân tố để có thể loại bỏ được sự sai số do tối ưu đơn nhân tố mang lại.

#### *Chọn miền khảo sát*

Kết quả khảo sát trên ta thấy yếu tố khảo sát tỷ lệ rượu trắng bổ sung, nhiệt độ và tỷ lệ mật ong bổ sung ảnh hưởng nhiều nhất đến khả năng chống oxy hóa của cao.

#### **Bảng giá trị mã hóa và thực nghiệm của các yếu tố thực nghiệm**

| Biến độc lập                 | Ký tự mã hóa | Các cấp độ của biến |    |    |
|------------------------------|--------------|---------------------|----|----|
|                              |              | -1                  | 0  | 1  |
| Tỷ lệ rượu trắng bổ sung(ml) | A            | 12                  | 14 | 16 |
| Tỷ lệ mật ong(ml)            | B            | 18                  | 20 | 22 |
| Nhiệt độ(h)                  | C            | 70                  | 75 | 80 |

#### *Thiết lập mô hình*

Kết quả thực nghiệm chiết xuất cao theo quy hoạch trực gia bậc hai ba yếu tố được cho trong bảng trên. Tiến hành xây dựng hàm hồi quy bậc hai cho các mục tiêu:

Hoạt tính chống oxy hóa:

$$Y=a_0+a_1A+a_2B+a_3C+a_{12}AB+a_{13}AC+a_{23}BC+a_{11}A^2+a_{22}B^2+a_{33}C^2$$

#### **Bảng ma trận thực nghiệm Box-Behnken ba yếu tố**

##### **và khả năng quét gốc tự do DPPH**

| Thí nghiệm | Rượu(ml) | Mật ong(ml) | Nhiệt độ(°C) | Khả năng quét gốc tự do DPPH |
|------------|----------|-------------|--------------|------------------------------|
| 1          | 14       | 20          | 75           | $19,8 \pm 0,3$               |
| 2          | 12       | 18          | 75           | $17,7 \pm 0,48$              |
| 3          | 14       | 20          | 75           | $19,8 \pm 0,3$               |
| 4          | 12       | 20          | 70           | $16,9 \pm 0,52$              |
| 5          | 14       | 20          | 75           | $19,8 \pm 0,3$               |

|    |    |    |    |                 |
|----|----|----|----|-----------------|
| 6  | 16 | 18 | 75 | $17,5 \pm 0,61$ |
| 7  | 14 | 18 | 70 | $19,1 \pm 0,65$ |
| 8  | 16 | 20 | 80 | $18,4 \pm 0,27$ |
| 9  | 16 | 20 | 70 | $16,8 \pm 0,58$ |
| 10 | 12 | 22 | 75 | $17,3 \pm 0,62$ |

**Bảng kết quả phân tích hồi quy - hoạt tính chống oxy hóa (Y)**

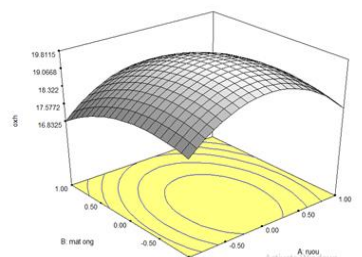
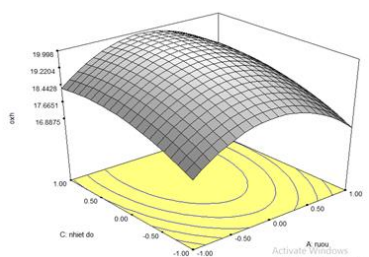
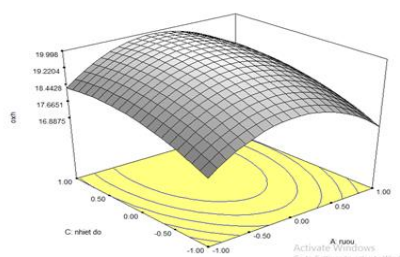
| Nguồn | Sum of Square | DF | Mean Square | Chuẩn F | Giá trị p |
|-------|---------------|----|-------------|---------|-----------|
| Model | 21,6          | 9  | 2,44        | 17,21   | 0,0006    |
| A     | 0,011         | 1  | 0,011       | 0,079   | 0,0048    |
| B     | 1,9           | 1  | 1,90        | 13,41   | 0,0081    |
| C     | 3,64          | 1  | 3,64        | 25,71   | 0,0014    |
| AB    | 0,010         | 1  | 0,01        | 0,071   | 0,7892    |
| AC    | 2.500E-003    | 1  | 2.500E-003  | 0,018   | 0,8981    |
| BC    | 0,56          | 1  | 0,56        | 3,9     | 0,0867    |

Các phần trong mô hình bao gồm phần bậc nhất của tỷ lệ rượu, bậc nhất của tỷ lệ mật ong, bậc nhất của nhiệt độ, bậc hai của tỷ lệ rượu, bậc hai của tỷ lệ mật ong và bậc hai của nhiệt độ môi đều ảnh hưởng có ý nghĩa đến khả năng quét gốc tự do DPPH.

Hoạt tính chống oxy hóa được biểu diễn bằng mô hình bậc hai như sau:

$$Y = 19,8 - 0,038A - 0,49B + 0,68C - 1,6A^2 - 0,75B^2 - 0,58C^2 + 0,05AB + 0,025AC + 0,38BC.$$

Hoạt tính chống oxy hóa của cao vỏ bưởi chịu ảnh hưởng của các yếu tố được thể hiện khi nghiên cứu bề mặt đáp ứng của hàm (Y). Khi tăng các yếu tố chiết thì hoạt tính tăng.



#### d) Phân tích thành phần của cao vỏ bưởi và vỏ bí đao

**Bảng kết quả phân tích một số thành phần chính của cao vỏ bưởi tại phòng thí nghiệm**

| Chỉ tiêu    | Đơn vị (%) |
|-------------|------------|
| Tro (%)     | 0,54       |
| Tinh dầu(%) | 13,7       |
| Độ ẩm       | 28,3       |

**Bảng kết quả kiểm tra vi sinh vật của sản phẩm cao vỏ bưởi và vỏ bí đao**

| Loại vi sinh            | Đơn vị | Kết | Giới hạn | Phương pháp thử |
|-------------------------|--------|-----|----------|-----------------|
| <i>Coliforms</i>        | CFU/ g | 84  | 100      | TCVN 4883:1993; |
| <i>Escherichia coli</i> | CFU/ g | 6   | 10       | TCVN 6846:2007  |
| <i>Salmonalla</i>       | CFU/ g | 0   | 0        | TCVN 4829:2005  |

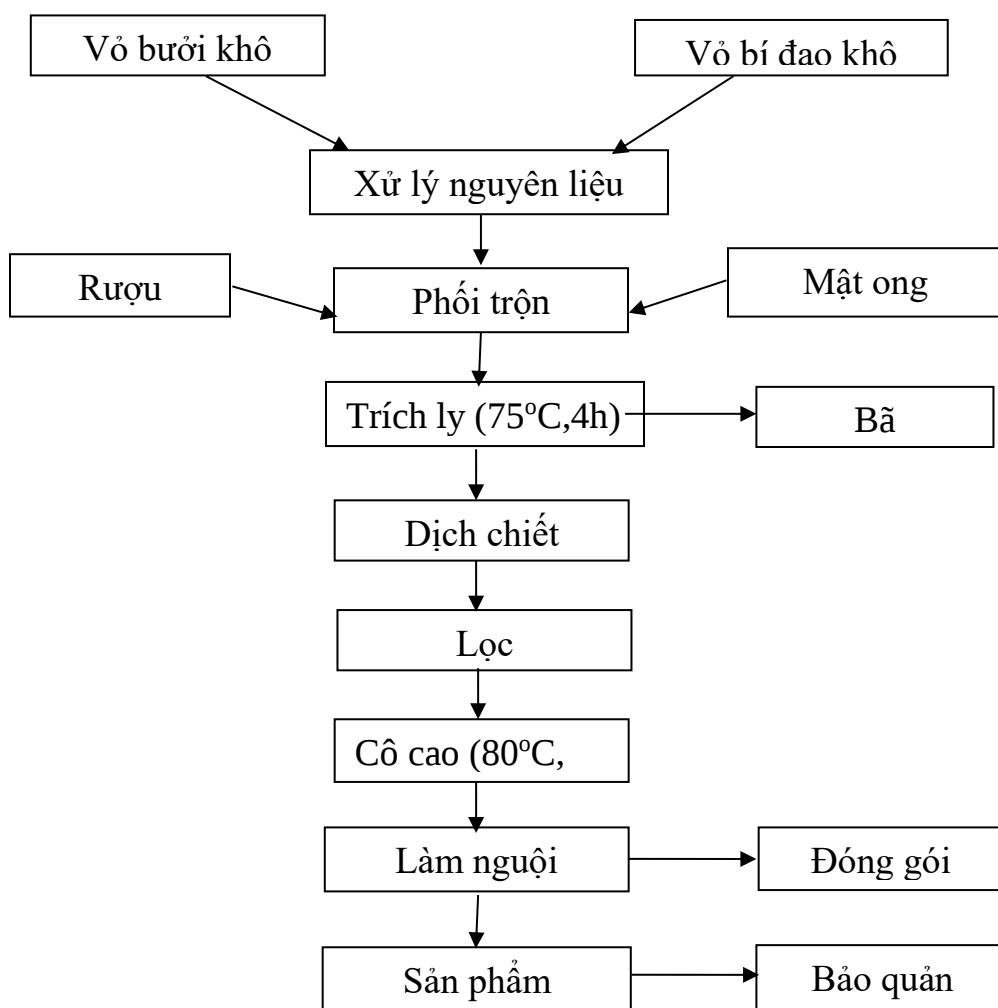
Đảm bảo đúng Quyết định số 106/2007/QĐ-BNN-Quy định về quản lý sản xuất và kinh doanh rau an toàn, Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn.

**e) Đề xuất quy trình sản xuất cao vỏ bưởi và vỏ bí đao**

***Tối ưu quá trình chiết cao.***

Quá trình tách chiết cao vỏ bưởi và vỏ bí đao cần được tiến hành sao cho hoạt tính chống oxy hóa cao. Ta tiến hành giải bài toán tối ưu bằng cách chấp mục tiêu theo phương pháp “hàm mong đợi”. Sử dụng Design Expert 6.0.8 là công cụ để tiến hành tối ưu hóa, kết quả thu được như sau: tỷ lệ bổ sung rượu là 14ml, tỷ lệ bổ sung mật ong là 20ml và nhiệt độ tách chiết là 75°C, khi đó hoạt tính chống oxy hóa đạt 19,8% quét gốc tự do DPPH.

***Quy trình sản xuất cao vỏ bưởi và vỏ bí đao với 100g nguyên liệu***



**MỘT SỐ HÌNH ẢNH ĐIỀU CHẾ SẢN PHẨM TẠI PHÒNG THÍ NGHIỆM  
KHOA CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÁI NGUYÊN**



Vỏ bưởi



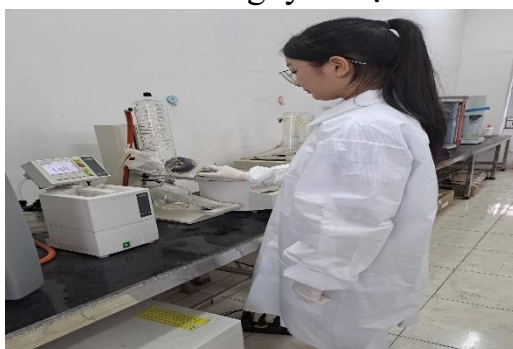
Vỏ bí đao



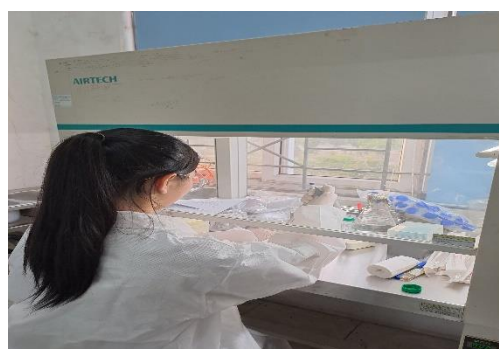
Cân nguyên liệu



Tách chiết



Cô đặc



Kiểm tra vi sinh vật



### 3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ĐỐI TÁC CHÍNH</b><br><br>- Các spa, thẩm mỹ viện, các quầy thuốc trên địa bàn xã Vạn Phú.<br><br>- Học sinh, sinh viên trên địa bàn xã Vạn Phú bị nám và tàn nhang. | <b>HOẠT ĐỘNG CHÍNH</b><br><br>- Điều chế cao vỏ bưởi và vỏ bí đao từ các dược liệu có nguồn gốc rõ ràng, giá cả hợp lí có mùi hương dễ chịu.<br><br>- Quảng cáo sản phẩm trên mạng xã hội TikTok, Zalo, Facebook.<br><br>- Phát tờ rơi giới thiệu sản phẩm. | <b>GIẢI PHÁP GIÁ TRỊ</b><br><br>- Tiết kiệm chi phí: Do những dược liệu sẵn có ở địa phương nên chi phí thu mua, vận chuyển nguyên liệu thuận lợi, giá thành rẻ.<br><br>- Tiện lợi: Chất cao mềm mịn dễ thẩm thấu vào da và một lọ sử dụng được trong thời gian dài.<br><br>- An toàn: Sản phẩm có nguồn gốc hoàn toàn từ thiên nhiên nên đảm bảo tính an toàn về sức khỏe cho người tiêu dùng. | <b>QUAN HỆ KHÁCH HÀNG</b><br><br>- Tạo cho khách hàng cảm giác thoải mái; tạo sự tin tưởng tới khách hàng.<br><br>- Với khách hàng quen tạo sự thân thiết; tư vấn, hỗ trợ sử dụng sản phẩm, lắng nghe và tiếp thu góp ý kiến của khách hàng tạo sự chuyên nghiệp. | <b>PHÂN KHÚC KHÁCH HÀNG</b><br><br>1. Chủ các Spa, thẩm mỹ viện, các quầy thuốc trên địa bàn xã Vạn Phú<br><br>2. Người bị nám, tàn nhang<br><br>3. Học sinh, sinh viên. |
|                                                                                                                                                                        | <b>TÀI NGUYÊN CHÍNH</b><br><br>- Các dụng cụ điều chế (cốc đông, bình tam giác, pipet, micropipet, buret, bình định mức, cồn kễ,...)<br><br>- Dược liệu có trong tự nhiên (Vỏ bưởi và vỏ bí đao).<br><br>- Công thức điều chế.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CÁC KÊNH THÔNG TIN VÀ KÊNH PHÂN PHỐI</b><br><br>- Quảng cáo trực tiếp, chào bán tại các Spa, thẩm mỹ viện, các quầy thuốc ở địa phương và vùng lân cận.<br><br>- Mạng xã hội (Facebook, Tik Tok, Zalo)                                                         |                                                                                                                                                                          |
| <b>CẤU TRÚC CHI PHÍ</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>DÒNG DOANH THU</b>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                          |
| Tất cả chi phí liên quan đến việc sản xuất ra một lọ Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao là: 33.130 đồng                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             | Một lọ Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao khi bán ra thị trường có giá 60.000 đồng. Sau 3 tháng đã hoàn vốn và thu được lợi nhuận.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |

### 3.3. Khả năng áp dụng

- Các nguồn thu chính của dự án là số lượng sản phẩm được bán ra thị trường.

**\* Doanh thu:** Sản phẩm bán ra với giá 60.000 đồng

|                       | KH trực tiếp | Facebook | Zalo | Tổng tiền         |
|-----------------------|--------------|----------|------|-------------------|
| Doanh thu tháng thứ 1 | 60           | 25       | 20   | <b>6.300.000</b>  |
| Doanh thu tháng thứ 2 | 75           | 45       | 43   | <b>9.780.000</b>  |
| Doanh thu tháng thứ 3 | 110          | 70       | 65   | <b>14.700.000</b> |
| <b>Tổng</b>           | 105          | 163      | 245  | <b>30.780.000</b> |

**\* Tính toán chi phí:** Tất cả các chi phí liên quan đến việc sản xuất ra một lọ Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao là:

**Bảng tính toán chi phí cho một sản phẩm cao (100ml)**

| STT                                                            | Nguyên liệu   | Đơn vị tính | Số lượng | Đơn giá đồng/kg (lít) | Giá thành sản phẩm (VNĐ) |
|----------------------------------------------------------------|---------------|-------------|----------|-----------------------|--------------------------|
| 1                                                              | Vỏ bí đao khô | Kg          | 0,035    | 30.000                | 1.050                    |
| 2                                                              | Vỏ bưởi khô   | Kg          | 0,065    | 40.000                | 2.600                    |
| 3                                                              | Mật ong       | Lít         | 0,02     | 160.000               | 3.200                    |
| 4                                                              | Rượu          | Lít         | 0,014    | 20.000                | 280                      |
| 5                                                              | Bao bì        |             | 1        |                       | 2.000                    |
| 6                                                              | Nhân công     |             | 1        | 2.000                 | 2.000                    |
| Các chi phí khác (chạy quảng cáo trên các nền tảng, tờ rơi...) |               |             |          |                       | 22.000                   |
| <b>Tổng tiền</b>                                               |               |             |          |                       | <b>33.130</b>            |

Tổng chi phí: 33.130 đ/sản phẩm

- Dự kiến doanh thu: 26.870 đ/sản phẩm

**\* Khả năng hoàn vốn**

**Chi vốn đầu tư ban đầu**

| STT | Đồ dùng Thiết bị | Đơn vị tính | Số lượng | Đơn giá   | Thành tiền (VNĐ) |
|-----|------------------|-------------|----------|-----------|------------------|
| 1   | Dụng cụ điều chế | Bộ          | 1        | 180.000   | 180.000          |
| 2   | Cân điện tử      | Chiếc       | 1        | 145.000   | 145.000          |
| 3   | Khay đựng inox   | Chiếc       | 3        | 50.000    | 150.000          |
| 4   | Thớt gỗ          | Chiếc       | 2        | 120.000   | 240.000          |
| 5   | Dao thái         | Chiếc       | 3        | 70.000    | 210.000          |
| 6   | Nạo              | Chiếc       | 3        | 10.000    | 30.000           |
| 7   | Tủ lạnh bảo ôn   | Chiếc       | 1        | 7.000.000 | 7.000.000        |

|             |               |     |     |        |                  |
|-------------|---------------|-----|-----|--------|------------------|
| 8           | Bạt           | Cái | 2   | 50.000 | 100.000          |
| 9           | Găng tay      | Hộp | 3   | 10.000 | 30.000           |
| 10          | Túi sách giấy | Cái | 200 | 1.000  | 200.000          |
| <b>TỔNG</b> |               |     |     |        | <b>8.252.000</b> |

Dự án đầu tư tạo ra dòng tiền thu nhập đều đặn hàng tháng thì thời gian hoàn vốn là sau 3 tháng đã hoàn vốn ban đầu và có lãi.

#### **Tổng kết kinh doanh sau ba tháng bán hàng:**

| STT | Doanh thu             | Số lượng     | Số tiền           | Chi phí           |
|-----|-----------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 1   | Doanh thu tháng thứ 1 | 105          | 6.300.000         | 3.478.650         |
| 2   | Doanh thu tháng thứ 2 | 163          | 9.780.000         | 5.400.190         |
| 3   | Doanh thu tháng thứ 3 | 245          | 14.700.000        | 8.116.850         |
|     | <b>Tổng:</b>          | <b>1.860</b> | <b>30.780.000</b> | <b>16.995.690</b> |

**Lợi nhuận:** (Tổng doanh thu - Tổng chi phí - Vốn đầu tư ban đầu)

| Danh mục           | Số tiền (VNĐ)    |
|--------------------|------------------|
| Tổng doanh thu     | 30.780.000       |
| Tổng chi phí       | 16.995.690       |
| Vốn đầu tư ban đầu | 8.252.000        |
| <b>Lợi nhuận</b>   | <b>5.532.310</b> |

- Có khả năng tăng trưởng nhanh do nhu cầu sử dụng những sản phẩm điều trị nám, tàn nhang ngày càng nhiều hơn. Ưu điểm của sản phẩm là giá thành rẻ, dễ sử dụng, độ an toàn với sức khỏe cao và thân thiện với môi trường.

#### **4. Điều kiện thực hiện và định hướng phát triển**

##### *4.1. Điều kiện thực hiện*

\* Kế hoạch truyền thông:

##### **- Bước 1: Phân tích các yếu tố thị trường.**

Mục tiêu của kế hoạch: đưa sản phẩm “Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao” ra thị trường.

+ Kinh doanh các sản phẩm dịch vụ làm đẹp hiện nay rất phát triển được nhiều người sử dụng. Tuy nhiên, các loại mỹ phẩm chủ yếu chứa nhiều thành phần hóa học và mỹ phẩm giả, nhái ngày càng trôi nổi nhiều trên thị trường. Nếu sử dụng có thể gây ra nhiều tác dụng phụ cho người sử dụng.

##### **- Bước 2: Thiết lập mục tiêu của kế hoạch truyền thông.**

+ Vì đây là sản phẩm chưa có trên thị trường nên đẩy mạnh truyền thông

đại chúng và mạng xã hội. Đặc biệt trong 1 tháng trước khi ra mắt sản phẩm tiến hành chạy quảng cáo và giới thiệu sản phẩm Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao.

+ Trong 2 tháng đầu khi sản phẩm được bán vẫn tích cực quảng cáo và giới thiệu sản phẩm.

### **- Bước 3: Xác định đối tượng khách hàng.**

Tập trung vào lượng khách hàng là người tiêu dùng trên địa bàn huyện và các vùng lân cận, các Spa, thẩm mỹ viện, quầy thuốc trên địa bàn xã Vạn Phú và các khách hàng trên các nền tảng mạng xã hội.

### **- Bước 4: Thiết lập thông điệp cần truyền tải.**

Với thông điệp: “CAO VỎ BƯỞI VÀ VỎ BÍ ĐAO – HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ NÁM, TÀN NHANG – NÂNG TẦM NHAN SẮC VIỆT”. 100% nguồn gốc từ thực vật. Không chỉ giúp bạn đánh bay mọi vết nám, tàn nhang lâu ngày một cách an toàn mà còn mang lại hương thư giãn, dễ chịu. Giúp mọi người có làn da tươi sáng, tự tin khi giao tiếp.

### **- Bước 5: Lựa chọn kênh truyền thông để truyền tải thông điệp.**

+ Truyền thông đại chúng bằng cách in tờ rơi, pano giới thiệu về sản phẩm nem chua ống nửa để phát ở các Spa, thẩm mỹ viện, quầy thuốc trên địa bàn xã Vạn Phú phối hợp với hội phụ nữ ở địa phương mở các cuộc hội thảo để quảng bá sản phẩm.

+ Sử dụng trang mạng xã hội là zalo, facebook và tiktok để lan tỏa thông điệp: “CAO VỎ BƯỞI VÀ VỎ BÍ ĐAO – HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ NÁM, TÀN NHANG – NÂNG TẦM NHAN SẮC VIỆT”.

+ Lập kênh Youtube để đăng video quá trình sản xuất Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao, video giới thiệu sản phẩm.

+ Lập website giới thiệu, quảng bá và chào bán sản phẩm, đồng thời quảng bá sản phẩm trên các trang mạng xã hội, các trang thương mại điện tử.

### **- Bước 6: Đo lường và báo cáo.**

Để đánh giá hiệu quả của kế hoạch truyền thông thường xuyên kiểm tra và theo dõi lượt thích, lượt tương tác và phản hồi của khách hàng.

#### **\* Xây dựng công cụ truyền thông.**

- Thường xuyên đăng bài về quy trình sản xuất Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao, về tác dụng, ý nghĩa, lợi ích của việc sử dụng Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao.

- Đăng các bài feedback, comment của khách hàng để nhiều đối tượng khách hàng hiểu hơn về sản phẩm... nhằm mục đích bán hàng trực tuyến, marketing, PR.

- Đăng bài giới thiệu sản phẩm để giải đáp thắc mắc của khách hàng về sản phẩm Cao vỏ bưởi và vỏ bí đao.

- Marketing trực tiếp tại các Spa, thẩm mỹ viện, quầy thuốc trên địa bàn

xã Vạn Phú, khu vực các xã lân cận tỉnh Thái Nguyên.



Hình ảnh: Sản phẩm



Hình ảnh: Đăng bài bán sản phẩm



Hình ảnh: Khách hàng đặt hàng và cảm nhận khi sử dụng sản phẩm

#### 4.2. Định hướng phát triển

- Việc sản xuất sản phẩm là khả thi do nguồn nguyên liệu dễ kiếm, thiết kế nhỏ gọn, đơn giản, điều chế nhanh chóng.

- Cơ cấu chi phí và giá thành hợp lý: Khi tính toán chế tạo sản phẩm, chúng em đã đưa ra các phương án để giải quyết vấn đề giá thành sản phẩm, cụ thể:

+ Sản phẩm phải có thiết kế đơn giản.

+ Nguyên liệu điều chế có giá thành rẻ nhưng vẫn đảm bảo tính an toàn cho da mặt và thân thiện với môi trường.

+ Tận dụng được một số dược liệu có ở địa phương (quả buri, quả bí đao) góp phần tiết kiệm nguồn chi phí đầu vào, hạ giá thành sản phẩm.

Tổng chi phí điều chế sản phẩm mẫu là 33.130 đồng.

**- Thuận lợi :**

+ Trên địa bàn xã Vạn Phú có nhiều Spa, quầy thuốc tạo điều kiện tiếp cận với mọi đối tượng khách hàng.

+ Chi phí đầu tư rẻ. Nguyên liệu sẵn có tại địa phương, đảm bảo luôn tươi mới và được bảo quản trong tủ lạnh.

+ Ứng dụng được công nghệ thông tin và truyền thông (Tạo logo, tạo menu, gắn thẻ khách hàng trên mạng xã hội, chia sẻ các nhóm chợ trên facebook...) để giảm chi phí quảng cáo và tiếp cận được nhiều khách hàng.

**- Khó khăn :**

+ Vì không sử dụng chất bảo quản trong quá trình điều chế nên thời gian bảo quản và sử dụng ngắn, trong thời gian 6 tháng kể từ ngày sản xuất.

+ Còn là học sinh nên không có nhiều thời gian bán hàng trong năm học.

+ Sản phẩm có tính cạnh tranh với các sản phẩm khác tại các Spa, quầy thuốc chỗ về giá cả.

Tôi/chúng tôi cam đoan về những nội dung ghi trong hồ sơ dự thi là chính xác, đúng sự thật./.

*Thái Nguyên, ngày 25 tháng 10 năm 2025*

**Tổ chức/cá nhân/đại diện nhóm cá nhân**

*(Ký tên, ghi rõ họ và tên nếu là cá nhân, ký tên đóng dấu nếu là tổ chức)*



**Nguyễn Thị Thanh Hằng**