

# NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT GIÁ ĐẬU NÀNH

Lê Xuân Hiếu<sup>\*a</sup>, Phạm Thị Thảo<sup>a</sup>, Trần Thị Mỹ Trinh<sup>a</sup>, Đổng Thị Anh Đào<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Khoa Công Nghệ Hóa-Thực Phẩm, Trường Đại Học Lạc Hồng;

<sup>b</sup>Khoa Kỹ Thuật Hóa Học, Trường Đại Học Bách Khoa TP. HCM.

\*Email: [xuanhieu198@gmail.com](mailto:xuanhieu198@gmail.com)

## TÓM TẮT

Giá đậu nành là một loại rau sạch giàu dinh dưỡng và hoạt chất sinh học cao, quy trình trồng ít tốn chi phí nhưng lại cho hiệu quả kinh tế cao. Để tạo ra một sản phẩm mới đem lại nhiều lợi ích về sức khỏe và kinh tế cho cộng đồng. Chúng tôi đã nghiên cứu khảo sát giá thể gieo, độ ẩm của giá thể, mật độ gieo, nhiệt độ và thời gian ngâm hạt và thời gian thu hoạch. Kết quả đạt được đối với giá thể trồng là cát, thời gian ngâm đậu 3 giờ, nhiệt độ ngâm đậu 35<sup>0</sup>C, mật độ gieo 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> (2 lớp), thời gian thu hoạch 5 ngày, độ ẩm giá thể gieo khoảng 16,4%, thời gian sử dụng của sản phẩm 7 ngày và sản phẩm được sự ưa thích cao.

*Từ khóa:* Soybean sprouts, đậu nành, giá đậu nành, glycine max

## 1. TỔNG QUAN [1, 4, 5]

Hạt đậu nành (*glycine max*) là một loại thực phẩm giàu dinh dưỡng. Tính theo hàm lượng chất khô hạt đậu nành chứa hàm lượng protein khoảng 35,5 - 40%, chất béo khoảng 18 - 20%, hydrocarbon khoảng 35%, các vitamin A, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, K, C và nhiều khoáng chất Canxi, Magie, photpho, kali,... Đồng thời cũng chứa hoạt chất sinh học isoflavon có nhiều lợi ích cho cơ thể.

Đậu nành đã được sử dụng để chế biến ra nhiều sản phẩm thực phẩm như sữa đậu nành, đậu hũ, chao... Trong đó sản phẩm giá đậu nành là một loại thực phẩm rau sạch, giàu dinh dưỡng, hàm lượng acid ascorbic, protein, đặc biệt là isoflavon tăng cao và xảy ra sự phân hủy sinh học của các chất ức chế trypsin, được dùng phổ biến ở Hàn Quốc, Nhật Bản, Mỹ. Nhưng lại chưa được nghiên cứu nhiều ở Việt Nam. Xuất phát từ thực tiễn đó chúng tôi đã nghiên cứu quy trình sản xuất giá đậu nành, ảnh hưởng của giá thể gieo, mật độ gieo, độ ẩm của giá thể, nhiệt độ và thời gian ngâm hạt, thời gian thu hoạch giá, nhằm tạo ra một sản phẩm mới đem lại giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao.

## 2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### ❖ Nguyên liệu

Hạt đậu nành: Hạt đậu nành trồng tại huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai. Hạt đậu mới thu hoạch chưa quá 3 tháng, hạt vàng bóng, trơn nhẵn, phôi không bị sẫm màu và có kính thước đồng đều.

Giá thể: cát có kích thước hạt thô làm giá thể theo TCVN 7570\_2006.

Nước: Sử dụng nước sinh hoạt để tưới đảm bảo theo TCVN 5502\_2003.

### ❖ Quy trình công nghệ

Hạt đậu nành → Lựa chọn → Rửa1 → Ngâm → Rửa2 → Để ráo → Gieo → Thu hoạch → Đóng gói → Giá đậu nành.

Hạt đậu nành sau khi được lựa chọn loại bỏ những hạt hư không đạt tiêu chuẩn đem rửa với nước sạch để loại bỏ tạp chất, bụi và một phần vi sinh vật bám trên bề mặt hạt. Ngâm hạt với nước sạch ở các nhiệt độ 30<sup>0</sup>C, 35<sup>0</sup>C, 40<sup>0</sup>C, 45<sup>0</sup>C trong thời gian 1 giờ, 2 giờ, 3 giờ, 4 giờ để chọn ra điều kiện ngâm hạt thích hợp cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất. Sau khi ngâm rửa với nước sạch để loại bỏ lượng nước chua trên bề mặt hạt tránh gây hư hỏng khi trồng. Để ráo trước khi gieo để loại bỏ một phần nước bám trên bề mặt hạt tránh gây úng thối khi trồng. Gieo hạt trên giá thể ở các mật độ 100 hạt/0,76 dm<sup>2</sup>, 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup>, 300 hạt/0,76 dm<sup>2</sup>, 400 hạt/0,76 dm<sup>2</sup>, 500 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> nhằm chọn ra mật độ gieo thích hợp cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Thu hoạch sau 4 ngày, 5 ngày, 6 ngày, 7 ngày đồng thời kiểm tra khối lượng, chiều cao, đường kính và đánh giá cảm quan để chọn ra ngày thu hoạch cho hiệu quả kinh tế cao nhất.

#### ❖ Phương pháp phân tích

- Xác định hàm ẩm theo TCVN 4295 – 86.
- Xác định hàm lượng tro theo TCVN 4295 - 86.
- Xác định hàm lượng protein theo TCVN 3705-90.
- Xác định hàm lượng chất béo theo TCVN 8103-2009.
- Xác định hàm lượng glucid bằng phương pháp Bertrand theo TCVN 4295: 2009.
- Định lượng Vitamin C bằng phương pháp Iod [2].
- Đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm thị hiếu theo TCVN 3215 – 79.
- Phương pháp tính hiệu suất nảy mầm:

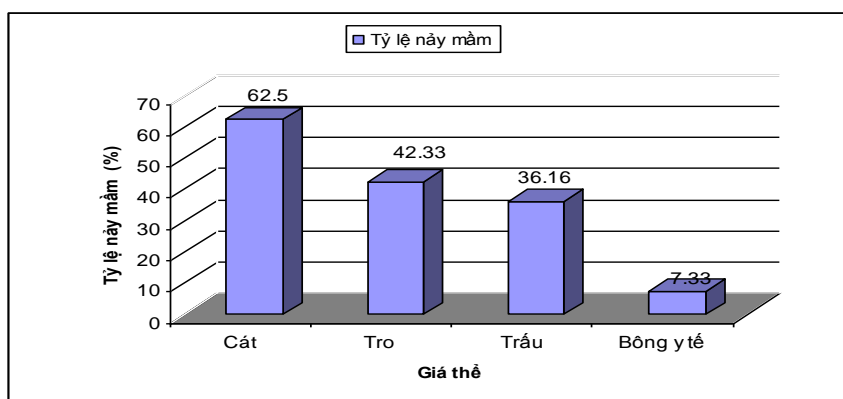
$$\eta = (\text{số lượng mầm}/\text{số lượng hạt gieo}) \times 100 (\%)$$

Số liệu thu được được xử lý bằng chương trình Statgraphics Plus, microsoft office excel.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Khảo sát ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ nảy mầm

Tiến hành gieo cố định 200 hạt đậu nành trên tổng diện tích bề mặt 2 lớp là 0.76 dm<sup>2</sup> trên các giá thể cát, tro, trấu, bông y tế, gieo ở nhiệt độ phòng.

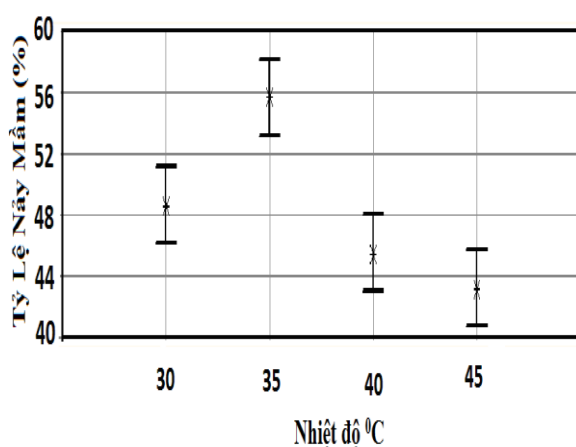


Hình 1: Ảnh hưởng của giá thể gieo đến tỷ lệ nảy mầm

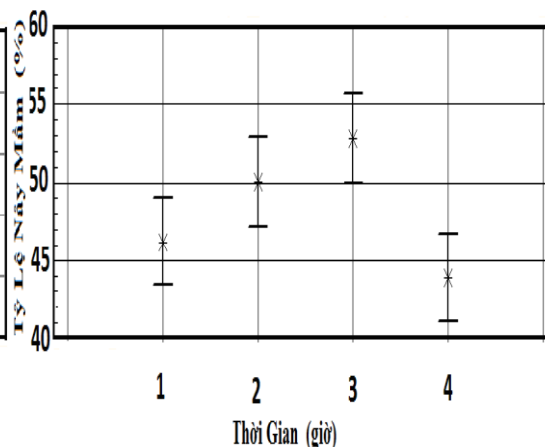
Khi gieo trên cát với các điều kiện tưới định kì, nhiệt độ phòng thì tỷ lệ nảy mầm của đậu nành cao nhất đây là giá thể tốt nhất để gieo trồng đậu, đối với Tro, Trấu và Bông y tế cho tỷ lệ nảy mầm thấp không thích hợp để gieo trồng đậu.

- Cát: khả năng giữ nước thấp vì độ xốp cao, dễ thoát ẩm, nước chua sinh ra dễ thoát ra ngoài, do đó đậu không bị thối, nhiễm vi sinh vật gây hư hỏng.
  - Tro: hút ẩm và giữ ẩm rất tốt vì độ xốp thấp khó thoát ẩm nên lượng nước chua cũng khó thoát hơn.
  - Trấu: xốp, dễ thoát nước nhưng trấu có nhiều chất dinh dưỡng (nhóm vitamin B), vi sinh vật dễ phát triển, sinh nhiệt làm hư hạt đậu.
  - Bông y tế: độ xốp rất ít, sự thoát ẩm và kéo theo nước chua kém, vi sinh vật phát triển nhanh làm hư hỏng hạt đậu.
- Từ kết quả khảo sát thấy tỷ lệ nảy mầm cao nhất khi gieo trên cát nên chọn cát làm giá thể gieo.

### 3.2. Khảo sát ảnh hưởng nhiệt độ và thời gian ngâm hạt tới tỷ lệ nảy mầm



Hình 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ ngâm hạt đến tỷ lệ nảy mầm



Hình 3. Ảnh hưởng của thời gian ngâm hạt đến tỷ lệ nảy mầm.

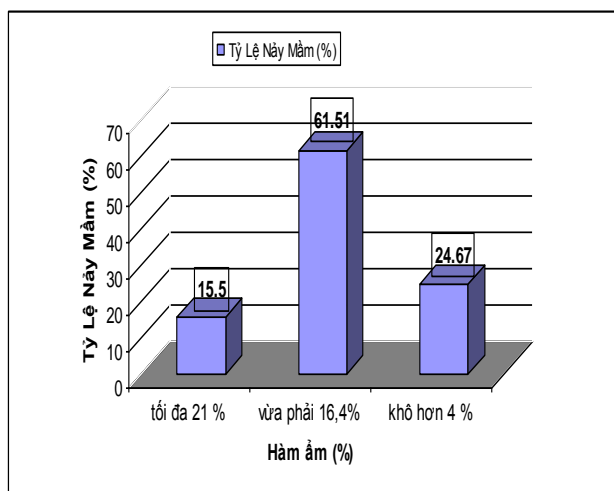
Khi ngâm hạt ở nhiệt độ 35°C và 3 giờ cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất, ngâm ở nhiệt độ cao 45°C và thời gian 4 giờ thì tỷ lệ nảy mầm thấp nhất, không thích hợp để ngâm đậu.

Kết quả phân tích anova cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy > 95% (P-value < 0,05) giữa tỷ lệ nảy mầm khi gieo hạt với chế độ ngâm khác nhau.

Kết luận: Nhiệt độ ngâm ở 35°C và thời gian ngâm 3 giờ cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất nên chọn chế độ này để ngâm.

### 4.3. Khảo sát ảnh hưởng độ ẩm của giá thể gieo tới tỷ lệ nảy mầm

Gieo 200 hạt trên cùng một diện tích ở 3 độ ẩm: Mức tối đa, vừa phải và khô



Hình 4. Ảnh hưởng của độ ẩm giá thể đến tỷ lệ nảy mầm

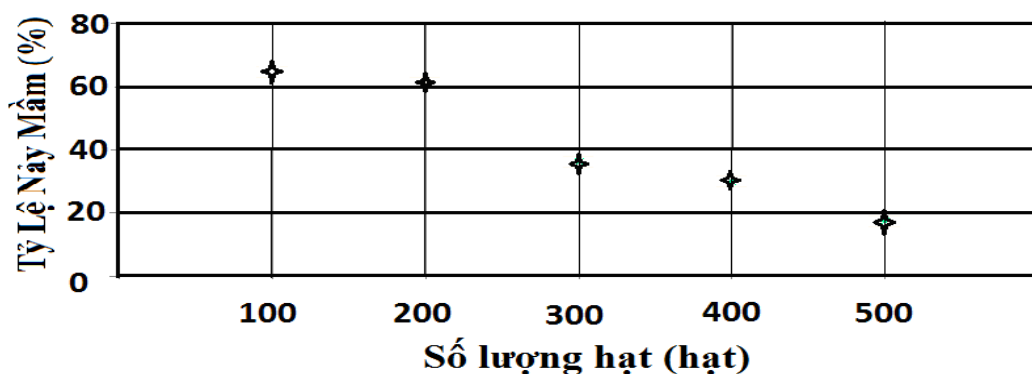
Khi gieo trồng đậu nành trên giá thể với hàm ẩm khoảng 16,4% cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất đây là điều kiện tốt nhất để gieo trồng đậu. Với hàm ẩm tối đa và thấp thì tỷ lệ nảy mầm thấp, ở điều kiện này không thích hợp để gieo trồng đậu.

Khi giá thể ngâm một lượng ẩm tối đa trong suốt thời gian gieo thì đa số hạt đậu gieo bị thối. Ở mức hàm ẩm thấp thì lượng ẩm cung cấp cho hạt trong quá trình nảy mầm không thích hợp cho hạt nảy mầm.

Độ ẩm giá thể khoảng 16,4% cho tỷ lệ nảy mầm cao nên chọn để gieo đậu.

### 3.4. Khảo sát ảnh hưởng của mật độ gieo đến tỷ lệ nảy mầm

Tiến hành gieo trên cùng 1 diện tích 0,76 dm<sup>2</sup> cát với các mật độ 100, 200, 300, 400 và 500 hạt. Cố định lượng nước tưới, ở nhiệt độ phòng.



Hình 5. Ảnh hưởng của mật độ gieo đến tỷ lệ nảy mầm

Khi gieo trên cát với mật độ 100 hạt/0,76 dm<sup>2</sup>, 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> cho tỷ lệ nảy mầm cao đây là mật độ phù hợp để gieo. Với mật độ cao hơn 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> tỷ lệ nảy mầm thấp, ở mật độ này không thích hợp để gieo trồng.

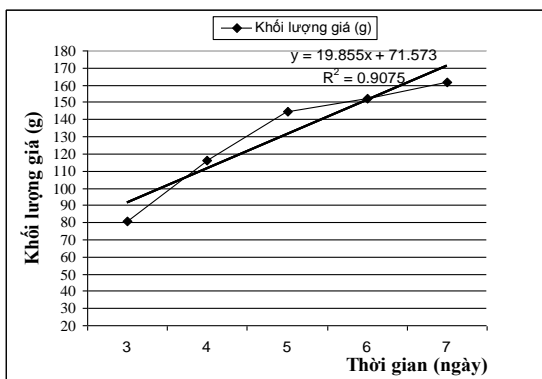
Kết quả khảo sát cho thấy tỷ lệ nảy mầm khi gieo ở các mật độ trên khác biệt có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy > 95% (P-value < 0,05).

Khi gieo hạt đậu lên giá thể cát ở mật độ lớn hơn 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> thì các hạt chen chúc nhau, không thể hút nước từ giá thể để đạt độ ẩm thích hợp cho quá trình nảy mầm và phát triển mầm. trong quá trình mầm phát triển thành giá thì các thân giá đan xen lẫn nhau không thể tạo nên thân giá thẳng và dài. Mặc dù được tưới nước từ trên xuống thân giá luôn có khuynh hướng đâm xuyên vào giá thể để hút ẩm, với điều kiện gieo trồng hạt có mật độ cao (> 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup>) đã tạo nên thân giá có chóp rễ cứng, nhiều rễ phụ, thành phẩm dài cứng. Đồng thời khi gieo ở mật độ cao lượng nước chua và nhiệt sinh ra nhiều gây hư hỏng hạt đậu trong quá trình phát triển. Nhận thấy ở mật độ 100 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> tỷ lệ nảy mầm cao nhất nhưng xét về kinh tế chọn

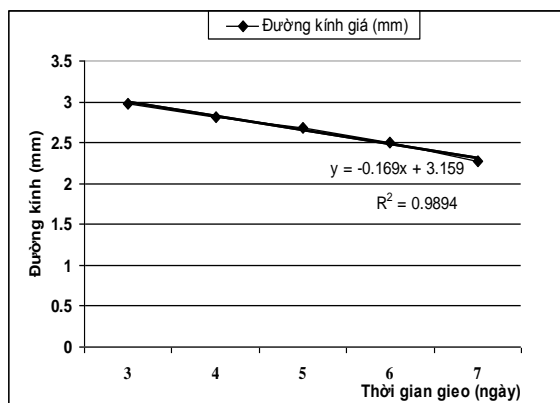
mật độ gieo 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> tương đương với 264 hạt/1000 cm<sup>2</sup> với diện tích bề mặt mỗi lớp là 0,38 dm<sup>2</sup>.

### 3.5. Ảnh hưởng của thời gian trồng đến khối lượng, đường kính và chiều cao của giá

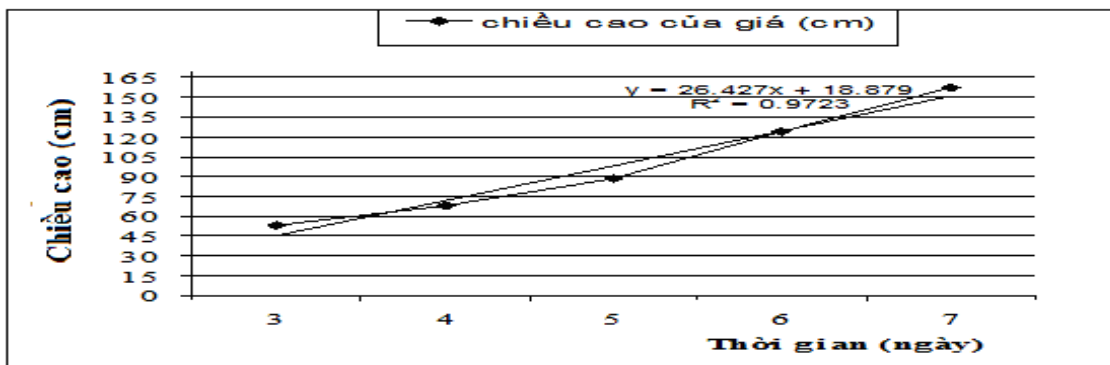
Tiến hành gieo hạt theo mật độ 200 hạt/0,76 dm<sup>2</sup> trên giá thể cát có hàm ẩm phù hợp khoảng 16,4% với điều kiện ngâm hạt đã chọn, thì khối lượng, đường kính và chiều cao của giá thay đổi rõ rệt sau mỗi ngày gieo.



Hình 6. Ảnh hưởng của thời gian trồng đến khối lượng của giá



Hình 7. Ảnh hưởng của thời gian trồng đến đường kính giá



Hình 8. Ảnh hưởng của thời gian trồng đến chiều cao của giá

Xét về mặt khối lượng và chiều cao thì thu hoạch ở ngày thứ 7 là cao nhất nhưng đường kính thân lại nhỏ nhất. Khi đó điểm cảm quan của giá nhỏ nhất. Ở ngày thứ 6 điểm cảm quan cũng tương đối thấp (thân giá dài, đường kính thân nhỏ, rễ phụ nhiều).

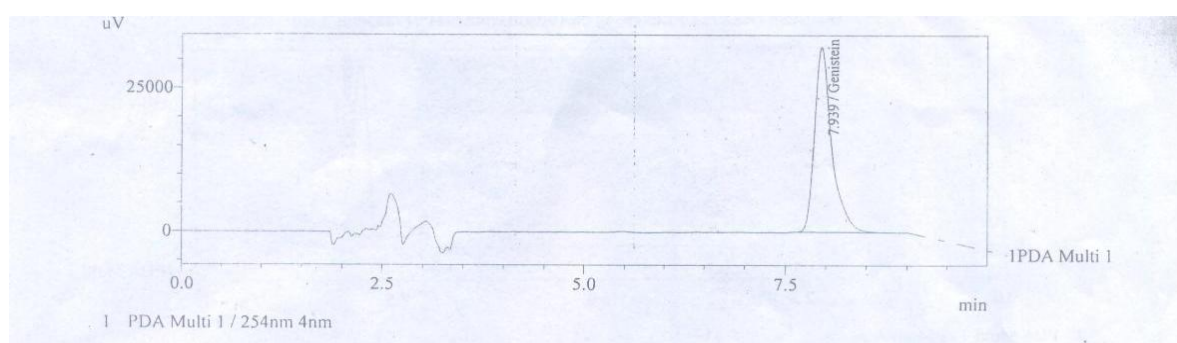
Ở ngày thứ 3 và thứ 4 điểm cảm quan của giá cao nhất nhưng hiệu quả kinh tế thấp.

Ở ngày thứ 5 cảm quan tương đối tốt (thân mập, chiều cao vừa phải), về mặt khối lượng cũng tương đối cao. Vì vậy thu hoạch ở ngày thứ 5 hiệu quả kinh tế cao nhất.

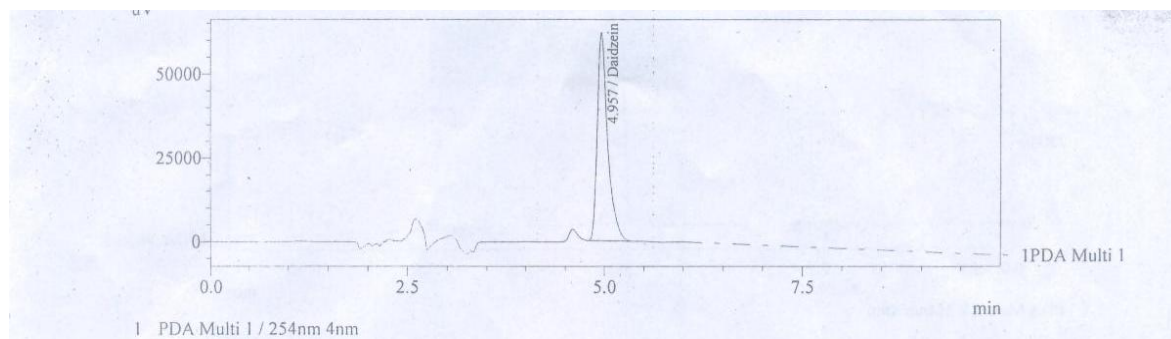
**Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng của sản phẩm**

Tên chỉ tiêu	Độ ẩm (%)	Tro (%)	Protein (%)	Glucid (%)	Béo (%)	VitaminC (%)	Daizein (mg/100g giá)	Genistein (mg/100g giá)
Hàm lượng	86,08	0,95	6,1	2,15	5,29	0,047	19,081	17,072

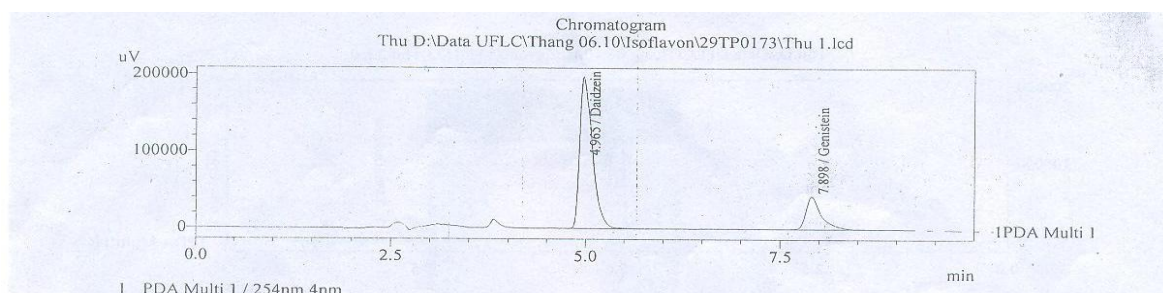
Kết quả phân tích định lượng thành phần isoflavon trên thành phẩm giá đậu nành, đạt được giá trị daizein 19,081 mg/100 g giá và genistein 17,072 mg/100 g giá. Sau đây là sắc ký đồ chuẩn daizein và genistein và sắc ký đồ phân tích định lượng daizein và genistein của sản phẩm.



*Hình 10. Hình ảnh phổ Genistein chuẩn*



*Hình 11. Hình ảnh phổ Daizein chuẩn*



*Hình 12. Hình ảnh phổ Genistein và Daizein của sản phẩm*

**Bảng 2. Kết quả kiểm tra vi sinh vật của sản phẩm giá đậu nành**

Loại vi sinh vật	Đơn vị	Kết quả	Giới hạn	Phương pháp thử
<i>Coliforms</i> <sup>(*)</sup>	CFU/ g	< 100	100	TCVN 4883:1993; TCVN 6848:2007
<i>Escherichia coli</i> <sup>(*)</sup>	CFU/ g	< 10	10	TCVN 6846:2007
<i>Salmonella</i> <sup>(*)</sup>	CFU/ g	0	0	TCVN 4829:2005

Ghi chú: (\*): phân tích tại trung tâm đo lường chất lượng III, Đồng Nai;

: Các kết quả không có ghi chú (\*) phân tích tại phòng thí nghiệm trường Đại Học Lạc Hồng.

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.

## 6. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi đã xác định một tiềm năng lớn về sản xuất giá đậu nành trên giá thể cát với độ ẩm giá thể khoảng 16,4%, điều kiện ngâm trước khi gieo trồng là thời gian ngâm đậu 3 giờ, nhiệt độ ngâm đậu 35<sup>0</sup>C. Mật độ gieo hạt 264 hạt/1000 cm<sup>2</sup>. Thời gian thu hoạch 5 ngày. Thời gian sử dụng của sản phẩm 7 ngày.

Sản phẩm có chứa thành phần isoflavon là dazein 19,081 mg/100 g giá và genistein 17,072 mg/100 g giá. Giá trị sinh học và đường cao tốt cho sức khỏe.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. A. Sattar, S. K. Durrani, F. Mahmood, A. Ahmad and I. Khan *Food Chemistry*, (volume 34), pages 111-120 (1989), "Effect of soaking and germination temperatures on selected nutrients and antinutrients of mungbean".
2. Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, Hà nội. (2007), *Quyết định số 106/2007/QĐ-BNN-Quy định về quản lý sản xuất và kinh doanh rau an toàn*.
3. Đ. L. Nguyễn, C. Cao, NXB ĐH Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh (2003), *Thí nghiệm công nghệ sinh học-tập 1-Thí Nghiệm hoá sinh học*.
4. V. Đ. Trần, NXB Nông nghiệp, Hà Nội (2007), *Cây đậu tương*.
5. K. Liu, Ph. D, University of Missouri Columbia, Missouri. (2004), *soybeans as Functional Foods và Ingredients*.

## ABSTRACT

*Soybean sprouts are healthy, safe, nourishing and hight biologically active substances vegetables which require little production costs but much economic efficiency. To create a new product offers health benefits and economic for the people. We have conducted the research on soybean sprouts production process, estimated impacts on sample sprouts, their humidity,*

sowing density, steeping time and temperature, harvest day, packaging and storing methods. Results: grow carrier sand; steeping time 3 hours; steeping temperature 35<sup>0</sup>C; sowing density: 200 seeds/0,76 dm<sup>2</sup> (2 layers); harvest period: 5 days; humidity: about 16.4%; consumption time: 7 days and products to be people preferred.



**Họ và tên:** Lê Xuân Hiếu

**Ngày tháng năm sinh:** 01-12-1988

**Học vị:** Kỹ sư

**Chuyên ngành:** Công Nghệ Thực Phẩm

**Đơn vị công tác:** Đại Học Lạc Hồng

**Liên hệ:** Khoa Công Nghệ Hóa–Thực phẩm trường Đại Học Lạc Hồng

**Địa chỉ:** Số 10, Huỳnh Văn Nghệ, P. Bửu Long, Biên Hòa-Tỉnh Đồng Nai

**Điện thoại:** 01662714001; email: [xuanhieul98@gmail.com](mailto:xuanhieul98@gmail.com)



**Họ và tên:** Phạm Thị Thảo

**Ngày tháng năm sinh:** 21-11-1987

**Học vị:** Kỹ Sư

**Chuyên ngành:** Công Nghệ Thực Phẩm

**Liên hệ:** Khoa Công Nghệ Hóa – Thực phẩm trường Đại Học Lạc Hồng

**Điện thoại:** 0987889033; email: [phamthithaomam@yahoo.com](mailto:phamthithaomam@yahoo.com)



**Họ và tên:** Trần Thị Mỹ Trinh

**Ngày tháng năm sinh:** 18-01-1981

**Học vị:** Kỹ Sư

**Chuyên ngành:** Công Nghệ Thực Phẩm.

**Đơn vị công tác:** Đại Học Lạc Hồng.

**Liên hệ:** Khoa Công Nghệ Hóa – Thực phẩm trường Đại Học Lạc Hồng.

**Điện thoại:** 0987759709; email: [trinhmy1801@yahoo.com.vn](mailto:trinhmy1801@yahoo.com.vn)



**Họ và tên:** Đổng Thị Anh Đào

**Ngày tháng năm sinh:** 09-03-1961

**Học vị:** Tiến Sĩ

**Học Hàm:** Phó giáo sư

**Chuyên ngành:** Đại học (máy thiết bị hóa chất), thạc sĩ (công nghệ thực phẩm), tiến sĩ (công nghệ vitamin, các chế phẩm men và albumin).

**Đơn vị công tác:** Đại Học Bách Khoa TP.HCM

**Liên hệ:** Khoa Kỹ Thuật Hóa Học – trường Đại Học Bách Khoa TP.HCM

**Địa chỉ:** 268 Lý thường Kiệt, Quận 10, TP.HCM

**Điện thoại:** 0908136082; email: [dtanhdao@hcmut.edu.vn](mailto:dtanhdao@hcmut.edu.vn)