

NGHIÊN CỨU SỰ TÍCH LŨY PROTEIN, LECTIN VÀ ĐẶC TRƯNG PHỔ ĐIỆN DI PROTEIN CỦA ĐẬU NGỰ (*Phaseolus lunatus* L.)

Cao Đăng Nguyên^{1*}, Trần Quang Phú²

¹Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

²Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học Công nghệ Quảng Trị

* Email: caodangn@yahoo.com

Ngày nhận bài: 28/11/2017; ngày hoàn thành phản biện: 12/01/2018; ngày duyệt đăng: 8/6/2018

TÓM TẮT

Nghiên cứu sự tích lũy protein và lectin của đậu Ngự trồng trên hai vùng đất-Quảng Trị (QT) và Thừa Thiên Huế (TTH) thấy rằng: protein đều tích lũy mạnh nhất ở hạt của giai đoạn chín thu hoạch (45,934 mg/g ở QT và 46,751 mg/g ở TTH). Sự tích lũy lectin cũng đều chỉ xuất hiện ở một số cơ quan trong những giai đoạn nhất định và nhiều nhất trên hạt ở giai đoạn chín thu hoạch (236,916 U/mg ở QT và 245,545 U/mg ở TTH).

Nghiên cứu phổ điện di dịch chiết protein tổng số các cơ quan khác nhau của đậu Ngự trong nhiều giai đoạn sinh trưởng và phát triển cho thấy: rễ chứa nhiều loại protein có khối lượng phân tử trong khoảng 14-75 kDa, có ba băng đặc trưng khoảng 14 kDa, 30 kDa và 35 kDa; thân từ 20-45 kDa, đặc trưng bởi hai băng khoảng 30 kDa và 35 kDa; lá có các protein khoảng 14-97 kDa, đặc trưng các băng khoảng 30 kDa, 35 kDa và 97 kDa; hoa từ 14-35 kDa; quả từ 14-50 kDa, đặc trưng ở vị trí 14 kDa, 30 kDa và 49 kDa; hạt khoảng từ 14-97 kDa với một số băng đặc trưng khoảng 14 kDa, 30 kDa và 49 kDa.

Từ khóa: đậu Ngự, lectin, protein, điện di, sắc ký.

1. MỞ ĐẦU

Từ lâu đã biết, trong cơ thể protein đảm nhận nhiều chức năng vô cùng quan trọng như xây dựng cấu trúc tế bào, mô đến các hoạt động xúc tác và nhiều chức năng sinh học khác... Lectin cũng là chất có hoạt tính sinh học có bản chất protein, lectin được tích lũy nhiều trong cơ thể động vật, thực vật, vi sinh vật và ở con người [1], [5].

Trong các loài thực vật, lectin được tích lũy nhiều nhất ở các cây họ đậu (*Fabaceae*), nhằm đảm nhận nhiều chức năng khác nhau như: enzyme; giúp cho sự tích lũy protein; kích thích phân bào; tuyển chọn vi sinh vật thích hợp tạo nốt sần trong rễ;

Nghiên cứu sự tích lũy protein, lectin và đặc trưng phổ điện di protein của đậu ngự ...

bảo vệ cơ thể; vận chuyển đường; bao bọc và bảo quản nguyên liệu dự trữ tế bào...[6], [7], [8].

Mặt khác, do lectin có khả năng tương tác, nhận biết các loại tế bào khác nhau, kể cả tế bào dị thường và ác tính, tham gia vào phản ứng gắn kết đặc hiệu với những glycoprotein khác, nên hiện nay lectin được coi là công cụ hữu hiệu để nghiên cứu trong y học, đặc biệt trong miễn dịch học [1], [9].

Cũng như các loài thực vật khác, sự tích lũy protein và lectin thường bị chi phối bởi các điều kiện khí hậu đất đai, tùy thuộc vào từng cơ quan cũng như từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cơ thể.

Để tìm hiểu các tính chất trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu sự tích lũy và đặc trưng phổ điện di protein và lectin trong đậu được trồng trên hai vùng đất khác nhau, thông qua đó để tìm hiểu mối quan hệ giữa chúng. Mặt khác đưa ra những cơ sở khoa học để lựa chọn thời điểm và bộ phận thích hợp nhằm thu nhận lectin trong đậu cho việc ứng dụng vào y học.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Đối tượng là đậu Ngự (*Phaseolus lunatus* L.) Giống đậu Ngự được cung cấp bởi công ty TNHH giống cây trồng Phú Nông - Thành phố Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

+ Bố trí thí nghiệm: Tiến hành gieo đậu Ngự theo thời vụ trên hai vùng đất khác nhau là ở Triệu Độ, Triệu Phong, Quảng Trị và Hương Chũ, Hương Trà, Thừa Thiên Huế..

+ Xử lý mẫu vật: Thu mẫu ở các cơ quan gồm rễ, thân, lá, hoa, quả và hạt qua các giai đoạn sinh trưởng và phát triển khác nhau theo Beinroth [2].

Mẫu nghiên cứu được rửa sạch, trộn đều và nghiền nhỏ trong cối sứ rồi chiết rút bằng đệm PBS (Phosphate buffer in salt) 7,2 theo tỷ lệ 1:5 (1 gam mẫu: 5 ml đệm), ly tâm mẫu 6000 vòng/phút trong 30 phút, loại bã và thu dịch trong (dịch thô) để tiến hành các thí nghiệm. Các thí nghiệm đều tiến hành với mẫu dịch thô.

+ Xác định hàm lượng protein theo phương pháp Bradford [3].

+ Xác định hoạt độ lectin bằng cách ngưng kết tế bào hồng cầu theo phương pháp của Gebauer [4].

+ Điện di trên SDS-polyacrylamide theo nguyên tắc của Laemmli [8].

+ Xử lý số liệu: Mỗi thí nghiệm được tiến hành lặp đi lặp lại 3 lần. Số liệu được

xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2007.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu sự tích lũy protein

3.1.1. Sự tích lũy protein của đậu Nguỵ trồng ở Quảng Trị

Bảng 1. Sự tích lũy protein của đậu Nguỵ trồng ở Quảng Trị

Giai Đoạn	Cơ Quan	Protein (mg/g)
Mọc	Rễ	20,383 ± 0,087
	Thân	23,885 ± 0,079
	Lá	32,405 ± 0,103
Lá Đơn	Rễ	18,355 ± 0,066
	Thân	18,837 ± 0,092
	Lá	22,776 ± 0,035
1 Lá Kép	Rễ	13,645 ± 0,120
	Thân	14,372 ± 0,088
	Lá	21,204 ± 0,071
2 Lá Kép	Rễ	12,288 ± 0,054
	Thân	12,997 ± 0,086
	Lá	20,596 ± 0,153
n-1 Lá Kép	Rễ	11,141 ± 0,095
	Thân	8,591 ± 0,083
	Lá	17,027 ± 0,090
Làm Hoa	Rễ	15,395 ± 0,113
	Thân	12,135 ± 0,062
	Lá Hoa	18,482 ± 0,135 25,352 ± 0,142
Làm Quả	Rễ	20,461 ± 0,064
	Thân	12,970 ± 0,073
	Lá Quả	20,435 ± 0,056 27,750 ± 0,110
Làm Hạt	Rễ	21,658 ± 0,143
	Thân	14,894 ± 0,082
	Lá Hạt	21,884 ± 0,099 34,872 ± 0,138
Chín Sinh Lý	Rễ	25,394 ± 0,126
	Thân	15,201 ± 0,080
	Lá Hạt	22,159 ± 0,155 41,515 ± 0,098
Chín Thu Hoạch	Rễ	26,291 ± 0,130

Giai Đoạn	Cơ Quan	Protein (mg/g)
	Thân	15,860 ± 0,083
	Lá	23,069 ± 0,145
	Hạt	45,934 ± 0,131

Qua Bảng 1 cho thấy:

Protein tích lũy cao nhất là ở hạt giai đoạn chín thu hoạch (45,934 mg/g), thấp nhất là ở thân giai đoạn n-1 lá kép (8,591 mg/g).

Ở các cơ quan rễ, thân, lá thì hầu như sự tích lũy protein giảm dần từ giai đoạn mọc đến giai đoạn n-1 lá kép, sau đó tăng dần đến giai đoạn chín thu hoạch.

Ở rễ protein tích lũy cao nhất là ở giai đoạn chín thu hoạch (26,291 mg/g).

Ở thân, lá protein tích lũy cao nhất là ở giai đoạn mọc (thân: 23,885 mg/g; lá: 32,405 mg/g).

Trong từng giai đoạn mọc, lá đơn, 1 lá kép, 2 lá kép thì sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan rễ, thân, lá.

Ở các giai đoạn n-1 lá kép thì sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan thân, rễ, lá.

Ở giai đoạn làm hoa thì sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan thân, rễ, lá, hoa.

Ở giai đoạn làm quả thì sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan thân, lá, rễ, quả.

Ở giai đoạn làm hạt thì sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan thân, rễ, lá, hạt.

Ở các giai đoạn chín sinh lý, chín thu hoạch thì sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan thân, lá, rễ, hạt.

3.1.2. Sự tích lũy protein của đậu Ngự trồng ở Thừa Thiên Huế

Bảng 2. Sự tích lũy protein của đậu Ngự trồng ở Thừa Thiên Huế

Giai Đoạn	Cơ Quan	Protein (mg/g)
Mọc	Rễ	20,478 ± 0,076
	Thân	25,011 ± 0,102
	Lá	32,797 ± 0,093
Lá Đơn	Rễ	18,438 ± 0,089
	Thân	21,555 ± 0,130
	Lá	27,186 ± 0,045
1 Lá Kép	Rễ	14,505 ± 0,068
	Thân	16,808 ± 0,088

Giai Đoạn	Cơ Quan	Protein (mg/g)
2 Lá Kép	Lá	21,723 ± 0,143
	Rễ	14,319 ± 0,105
	Thân	15,885 ± 0,074
	Lá	20,622 ± 0,096
n-1 Lá Kép	Rễ	12,305 ± 0,065
	Thân	12,857 ± 0,132
	Lá	17,383 ± 0,110
Làm Hoa	Rễ	21,102 ± 0,053
	Thân	12,600 ± 0,074
	Lá	20,209 ± 0,115
	Hoa	25,980 ± 0,161
Làm Quả	Rễ	21,923 ± 0,092
	Thân	14,925 ± 0,097
	Lá	20,853 ± 0,120
	Quả	31,002 ± 0,147
Làm Hạt	Rễ	22,111 ± 0,090
	Thân	15,862 ± 0,077
	Lá	22,017 ± 0,069
	Hạt	35,972 ± 0,176
Chín Sinh Lý	Rễ	24,582 ± 0,067
	Thân	16,741 ± 0,082
	Lá	22,592 ± 0,076
	Hạt	43,087 ± 0,107
Chín Thu Hoạch	Rễ	27,915 ± 0,166
	Thân	17,182 ± 0,085
	Lá	24,848 ± 0,093
	Hạt	46,751 ± 0,134

Protein tích lũy cao nhất là ở hạt giai đoạn chín thu hoạch (46,751 mg/g), thấp nhất là ở rễ giai đoạn n-1 lá kép (12,305 mg/g).

Ở các cơ quan rễ, thân, lá thì sự tích lũy protein hầu như giảm dần từ giai đoạn mọc đến giai đoạn n-1 lá kép, sau đó tăng dần đến giai đoạn chín thu hoạch.

Ở rễ protein tích lũy cao nhất là ở giai đoạn chín thu hoạch (27,915 mg/g).

Ở thân, lá protein tích lũy cao nhất là ở giai đoạn mọc (thân: 25,011 mg/g; lá: 32,797 mg/g).

Ở các giai đoạn từ mọc đến n-1 lá kép thì trong từng giai đoạn sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan rễ, thân, lá.

Ở các giai đoạn từ làm hoa đến chín thu hoạch thì hầu như sự tích lũy protein tăng dần theo các cơ quan thân, lá, rễ, hoa, quả, hạt.

Nghiên cứu sự tích lũy protein, lectin và đặc trưng phổ điện di protein của đậu ngự ...

Tóm lại: Sự tích lũy protein ở các cơ quan theo từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển của đậu Ngự trồng ở Thừa Thiên Huế hầu như cao hơn ở Quảng Trị, chỉ trừ ở rễ giai đoạn chín sinh lý là ở Quảng Trị cao hơn Thừa Thiên Huế (Quảng Trị: 25,394 mg/g, Thừa Thiên Huế: 24,582 mg/g). Mặc dù sự chênh lệch không đáng kể, nhưng sự khác nhau về các điều kiện ngoại cảnh như: khí hậu, thổ nhưỡng, pH... đã ảnh hưởng đến sự tích lũy của protein trong đậu

3.2. Nghiên cứu sự tích lũy lectin

Để tìm hiểu sự tích lũy và vai trò của lectin, cũng như mối tương quan giữa protein và lectin của đậu Ngự; chúng tôi tiến hành nghiên cứu hoạt độ lectin ở các cơ quan theo từng thời kỳ sinh trưởng, phát triển khác nhau khi trồng ở Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Kết quả được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Sự tích lũy lectin của đậu Ngự trồng ở Quảng Trị và Thừa Thiên Huế

Giai đoạn	Cơ Quan	Hàm lượng lectin (U/mg)	
		Quảng Trị	Thừa Thiên Huế
Mọc	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	8,046	8,131
Lá Đơn	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	-	-
1 Lá Kép	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	-	-
2 Lá Kép	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	-	-
n-1 Lá Kép	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	-	-
Làm Hoa	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	-	-
Làm Quả	Hoa	-	-
	Rễ	-	-
	Thân	-	-
Làm Hạt	Lá	-	-
	Quả	-	-
	Rễ	-	-

	Thân	-	-
	Lá	-	-
	Hạt	74,552	136,314
Chín Sinh Lý	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	-	-
	Hạt	124,004	226,542
Chín Thu Hoạch	Rễ	-	-
	Thân	-	-
	Lá	-	-
	Hạt	236,916	245,545

Chú thích: Dấu “-“ không có hoạt tính lectin

Từ bảng 3, thấy rằng lectin chỉ tích lũy ở lá giai đoạn mọc và hạt các giai đoạn làm hạt, chín sinh lý, chín thu hoạch; trong đó hàm lượng lectin tích lũy cao nhất là ở hạt giai đoạn chín thu hoạch. Cũng giống như sự tích lũy protein, hàm lượng lectin đậu Ngự trồng ở Thừa Thiên Huế hầu như cao hơn ở Quảng Trị. Sự sai khác này có thể do sự không giống nhau về các điều kiện tự nhiên: khí hậu, thổ nhưỡng, pH... giữa hai vùng đất, tuy nhiên sự chênh lệch này không đáng kể.

Như vậy, dù trồng ở vùng đất nào thì lectin cũng chỉ xuất hiện ở một số giai đoạn và sinh trưởng nhất định như trên. Sự xuất hiện lectin trong giai đoạn này là hoàn toàn hợp lý, vì lectin đóng vai trò trong việc tuyển chọn vi khuẩn thích hợp sống cộng sinh, tạo nốt sần giúp cây tích lũy protein [5].

Vai trò của lectin trong việc giúp cho đậu tích lũy protein lại càng rõ hơn ở hạt của giai đoạn chín thu hoạch, đây là giai đoạn lectin được tích lũy nhiều nhất trong các cơ quan của đậu và là giai đoạn hạt có hàm lượng protein cao nhất.

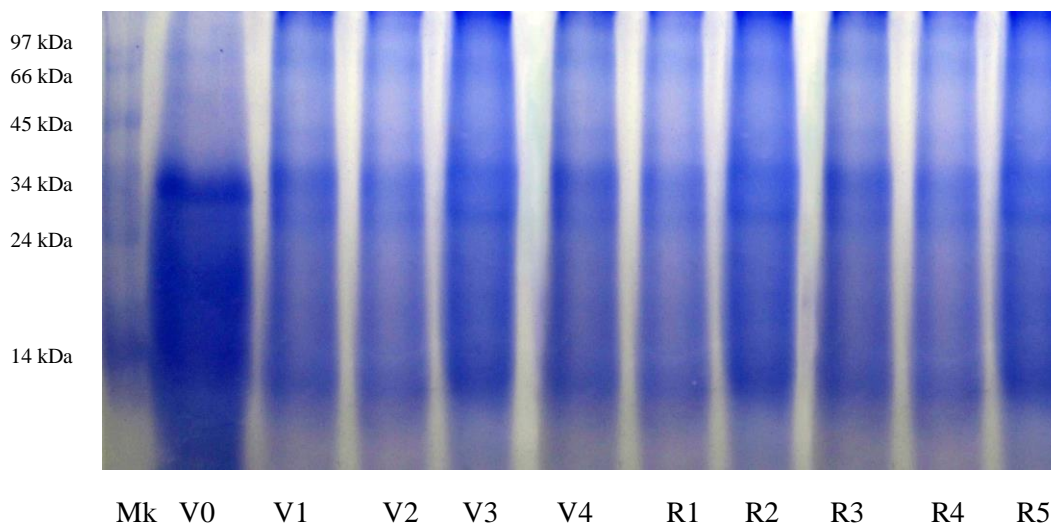
Vai trò của lectin giúp cho đậu tích lũy protein còn thể hiện rõ hơn khi so sánh giữa đậu trồng ở 2 vùng đất khác nhau. Sự tích lũy lectin thể hiện bằng hoạt độ lectin trong đậu trồng ở Quảng Trị là 236,916 U/mg thì protein được tích lũy trong hạt là 45,934 mg/g và ở Thừa Thiên Huế hoạt độ lectin chỉ là 245,545 U/mg thì protein được tích lũy trong hạt là 46,751 mg/g.

3.3. Nghiên cứu phổ điện di protein

Để tìm hiểu sâu hơn về protein trong đậu Ngự, chúng tôi tiến hành điện di protein từ dịch chiết của các cơ quan theo từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển cơ thể thu được các kết quả sau đây:

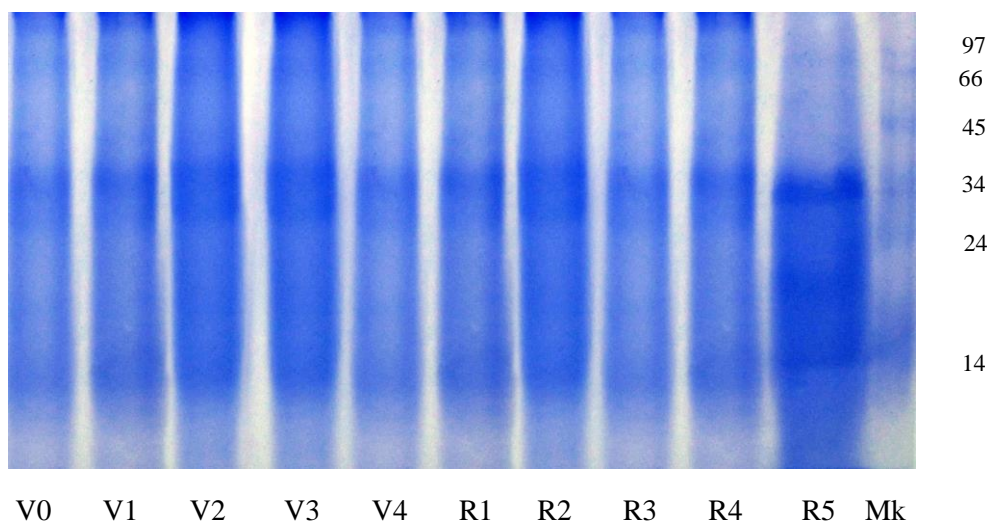
3.3.1. Phổ điện di protein trong rễ đậu Ngự

Nghiên cứu sự tích lũy protein, lectin và đặc trưng phổ điện di protein của đậu ngự ...



Hình 1. Ảnh điện di protein ở rễ đậu Ngự theo từng giai đoạn trồng ở Quảng Trị

Chú thích: Mk. Thang protein chuẩn; V0. Giai đoạn mọc; V1. Lá đơn; V2. 1 Lá kép; V3. 2 Lá kép; V4. n-1 Lá kép; R1. Làm hoa; R2. Làm quả; R3. Làm hạt; R4. Chín sinh lý; R5. Chín thu hoạch



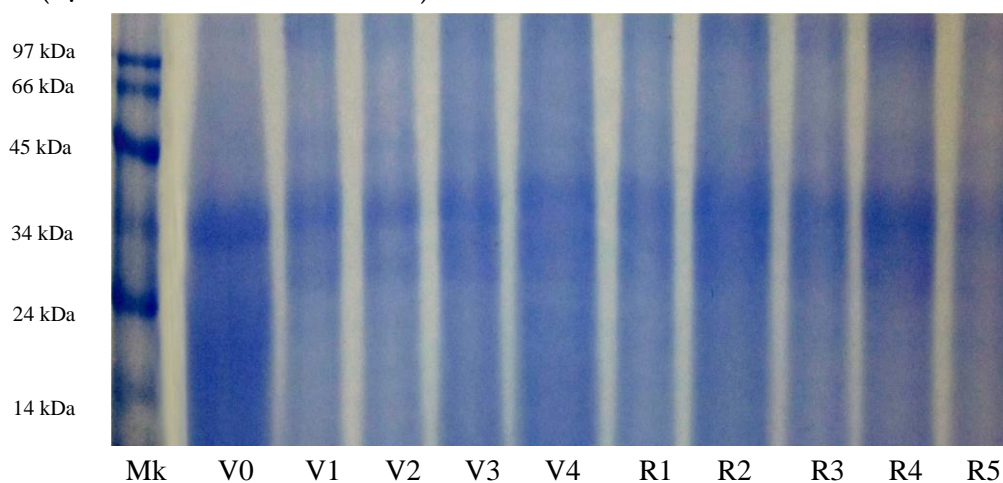
Hình 2. Ảnh điện di protein ở rễ đậu Ngự theo từng giai đoạn trồng ở Huế

Theo kết quả điện di ở Hình 1 và Hình 2 cho thấy, protein ở rễ của đậu Ngự trồng ở Quảng Trị và Thừa Thiên Huế rất đa dạng, các băng protein có khối lượng phân tử nằm trong khoảng 14-75 kDa, trong đó ba băng đặc trưng khoảng 14 kDa, 30 kDa và 35 kDa đặc trưng cho protein rễ đậu Ngự trồng ở hai vùng nghiên cứu.

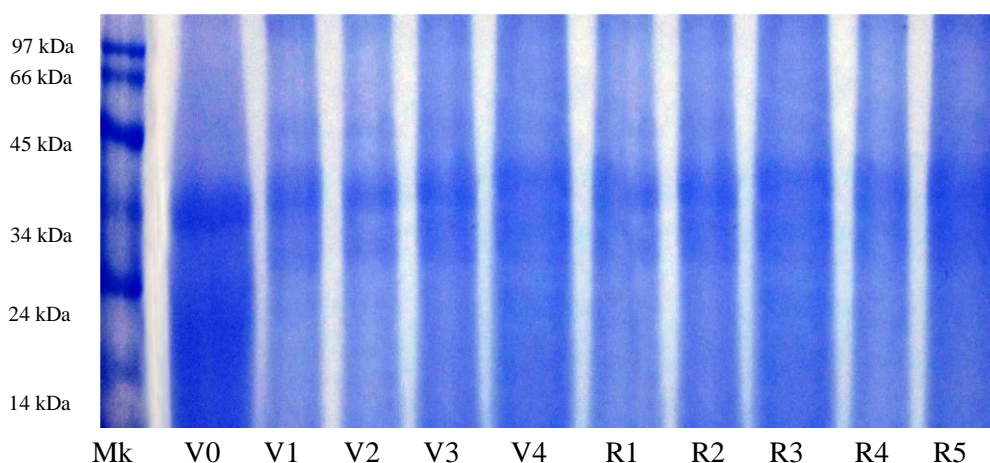
3.3.2. Phổ điện di protein trong thân đậu Ngự

Kết quả cho thấy, protein ở thân của đậu Ngự trồng ở Quảng Trị và Thừa Thiên Huế từ giai đoạn mọc đến chín thu hoạch có khối lượng phân tử nằm trong khoảng 20-

45 kDa, trong đó có hai băng đặc trưng với khối lượng phân tử khoảng 30 kDa và 35 kDa (cụ thể như Hình 3 và Hình 4).



Hình 3. Ảnh điện di protein ở thân đậu Ngu theo từng giai đoạn trồng ở Quảng Trị

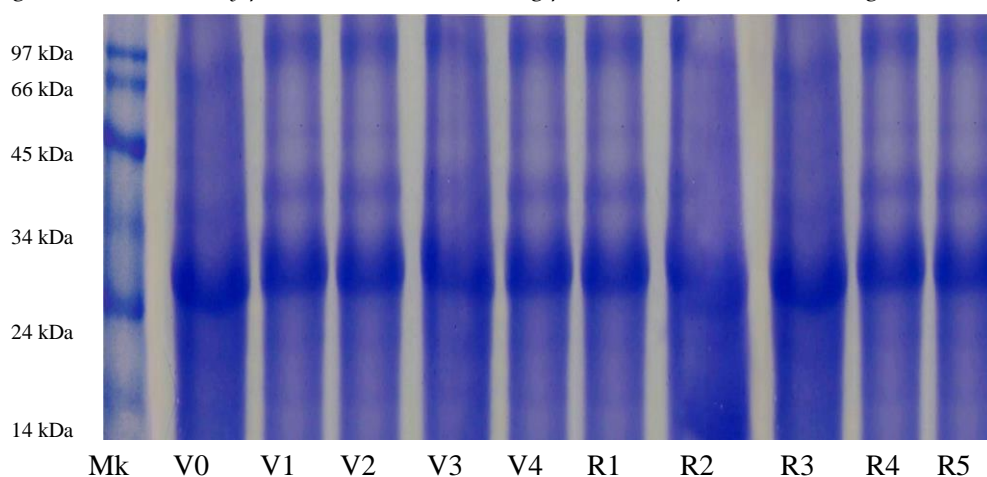


Hình 4. Ảnh điện di protein ở thân đậu Ngu theo từng giai đoạn trồng ở Huế

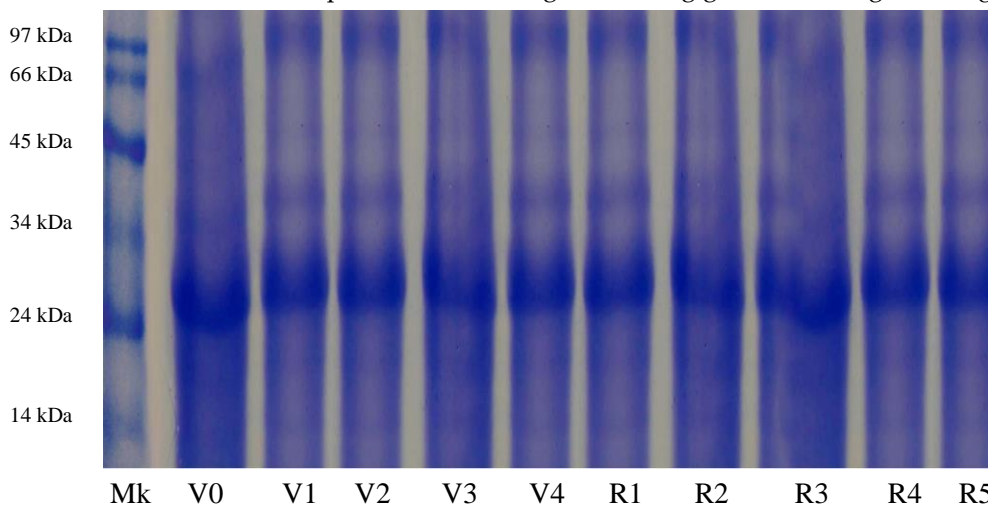
3.3.3. Phổ điện di protein trong lá đậu Ngu

Theo kết quả ở Hình 5, Hình 6 ta thấy protein ở lá của đậu Ngu trồng ở Quảng Trị và Thừa Thiên Huế từ giai đoạn mọc đến chín thu hoạch có khối lượng phân tử nằm trong khoảng 14-97 kDa, trong đó có ba băng đậm đặc trưng với khối lượng phân tử lần lượt khoảng 30 kDa, 35 kDa và 97 kDa.

Nghiên cứu sự tích lũy protein, lectin và đặc trưng phổ điện di protein của đậu ngự ...



Hình 5. Ảnh điện di protein ở lá đậu Ngự theo từng giai đoạn trồng ở Quảng Trị



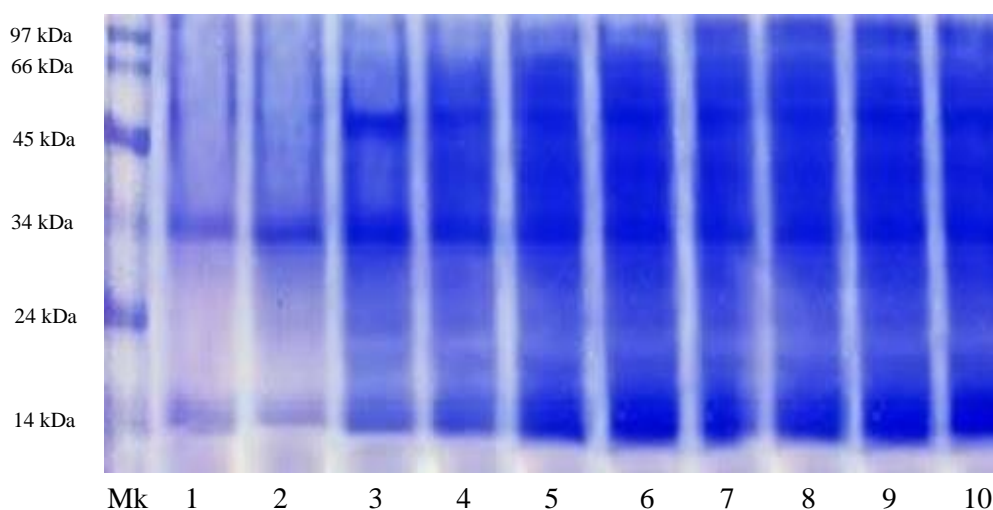
Hình 6. Ảnh điện di protein ở lá đậu Ngự theo từng giai đoạn trồng ở Huế

3.3.4. Phổ điện di protein trong hoa, quả, hạt đậu Ngự

Theo kết quả điện di ở Hình 7, ta thấy rằng:

Protein ở hoa của đậu Ngự trồng ở Quảng Trị và Thừa Thiên Huế có 2 băng với khối lượng khoảng 14 kDa và 30 kDa. Trong quả chứa nhiều loại protein có khối lượng từ 14-50 kDa, đặc trưng bởi ba băng khoảng 14 kDa, 30 kDa và 49 kDa.

Protein ở hạt từ giai đoạn làm hạt đến giai đoạn chín thu hoạch xuất hiện khá nhiều băng với khối lượng phân tử khoảng từ 14 kDa đến 97 kDa, trong đó có 3 băng đậm với khối lượng phân tử khoảng 14 kDa, 30 kDa và 49 kDa.



Hình 7. Ảnh điện di hàm lượng protein ở hoa, quả, hạt của đậu Ngự theo từng giai đoạn trồng ở Quảng Trị và Huế

Chú thích:

- | | |
|---|--|
| 1. Hoa giai đoạn làm hoa ở Quảng Trị | 2. Hoa giai đoạn làm hoa ở Huế |
| 3. Quả giai đoạn làm quả ở Quảng Trị | 4. Quả giai đoạn làm quả ở Huế |
| 5. Hạt giai đoạn làm hạt ở Quảng Trị | 6. Hạt giai đoạn làm hạt ở Huế |
| 7. Hạt giai đoạn chín sinh lý ở Quảng Trị | 8. Hạt giai đoạn chín sinh lý ở Huế |
| 9. Hạt giai đoạn chín thu hoạch ở Quảng Trị | 10. Hạt giai đoạn chín thu hoạch ở Huế |

Như vậy, qua kết quả điện di ta thấy rằng rất có thể protein có khối lượng phân tử khoảng từ 30 kDa đến 35 kDa là protein đặc trưng về hàm lượng của đậu Ngự.

4. KẾT LUẬN

1. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây đậu Ngự thì protein tích lũy nhiều nhất là ở hạt giai đoạn chín thu hoạch. Trong từng cơ quan thì protein tích lũy biến thiên liên tục qua các giai đoạn sinh trưởng và phát triển. Ở rễ, thân, lá sự tích lũy protein giảm dần từ giai đoạn mọc đến giai đoạn n-1 lá kép; sau đó lại tăng dần đến giai đoạn chín thu hoạch. Trong đó ở lá, thân thì hàm lượng protein tích lũy cao nhất ở giai đoạn mọc; ở rễ cao nhất là ở giai đoạn chín thu hoạch. Ở hoa, quả, hạt thì hàm lượng protein tích lũy tăng dần lần lượt theo các cơ quan và theo từng giai đoạn từ làm hoa đến chín thu hoạch.

2. Trong từng cơ quan và từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển thì hàm lượng protein tích lũy của cây đậu Ngự trồng ở Thừa Thiên Huế hầu như cao hơn ở Quảng Trị. Tuy nhiên sự chênh lệch này là không đáng kể.

Nghiên cứu sự tích lũy protein, lectin và đặc trưng phổ điện di protein của đậu ngự ...

3. Lectin chỉ tích lũy ở lá giai đoạn mọc và ở hạt các giai đoạn làm hạt, chín sinh lý, chín thu hoạch; trong đó cao nhất là ở hạt giai đoạn chín thu hoạch. Cũng giống như protein, lectin tích lũy ở cây đậu Ngự trồng ở Thừa Thiên Huế hầu như cao hơn ở Quảng Trị.

4. Protein đậu Ngự có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 14 kDa đến 97 kDa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Quốc Khang, Trần Quốc Hùng, Bùi Hải Yến (1991), “Ảnh hưởng của dung môi tách chiết protein đến khả năng khai thác lectin và tác dụng diệt côn trùng của cây ruốc cá”, Tạp chí Thông tin bảo vệ thực vật, 1, tr. 22-27.
- [2]. Lưu Thị Xuyên (2011), Nghiên cứu khả năng sinh trưởng phát triển của một số giống đậu tương nhập nội và biện pháp kỹ thuật cho giống có triển vọng tại Thái Nguyên, Luận án tiến sĩ nông nghiệp tại Đại học Thái Nguyên.
- [3]. Bradford MM (1976), “A rapid and sensitive method for quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye-binding”, Anal Biochem, 72, pp. 248-254.
- [4]. Fleish, M. and Maider, L. (1985), “A one step procedure proisolation and resolution of the *Phaseolus vulgaris* isolectin by affinity chromatography”, Biol. Chem. Hoppe-Seyler, 266, pp. 1029-1032.
- [5]. Gianni Vandenborre , Guy Smagghe , Els J.M. Van Damme (2011), “Plant lectins as defense proteins against phytophagous insects”, Phytochemistry, 72, pp. 1538–1550.
- [6]. Halina L. and Nathan S. (2004), “History of lectins: from hemagglutinins to biological recognition molecules”, Glycobiology, 14 (11), pp. 53-62.
- [7]. Hao C. Z, Sun H. Tong X. and Yipeng QI. (2003), “An antitumor lectin from the edible mushroom (*Agrocybe aegerita*)”, Biochem. Journal, (374), pp. 323-327.
- [8]. Leammli, U.K. (1970), “Cleavage of structure protein during the assembly of the head of bacteriophage T4”, Nature Biotenology, 227, pp. 680-685.
- [9]. Moreira Rde A, Perrone JC. (1997), “Purification and Partial Characterization of Lectin from *Phaseolus vulgaris*”, Plant Physiol, 59(5), pp. 783-787.

STUDY ON ACCUMULATION OF PROTEINS AND LECTIN IN BEAN
(*Phaseolus lunatus* L.)

Cao Dang Nguyen^{1*}, Tran Quang Phu²

¹Faculty of Biology, University of Sciences, Hue University

²Center for Science and Technology application of QuangTri

* Email: caodangn@yahoo.com

ABSTRACT

Study on the accumulation of protein and lectin in bean (*Phaseolus lunatus* L.) grown in Quang Tri (QT) and Thua Thien Hue province (TTH), has showed that: The accumulation of protein in bean is strongest in seed at the phase of harvest with content 45.934 mg/g in growing bean at QT and 46.751 mg/g in growing bean at TTH. The accumulation of lectin only occurs at certain parts and certain phases of the bean. The activity of lectin is strongest in seed at harvesting phase of the bean (with 236.916 U/mg in growing bean at QT and 245.545 U/mg in growing bean at TTH) .

SDS-Polyacrylamide electrophoresis gel has showed that: The bands of root's protein of the bean ranging about from 14-75 kDa, with characterized bands at about 14 kDa, 30 kDa and 35 kDa; The bands of trunk's protein of the bean ranging about from 20-45 kDa, with characterized bands at about 30 kDa and 35 kDa; The bands of leaves protein of the bean ranging about from 14-97 kDa, with characterized bands at about 30 kDa, 35 kDa and 97 kDa; The bands of flower protein of the bean ranging about from 14-35 kDa; The bands of fruit of the bean ranging about from 14-50 kDa, with characterized bands about 14 kDa, 30 kDa and 49 kDa; The bands of seed protein ranging about from 14-97 kDa, with characterized bands at about 14 kDa, 30 kDa and 49 kDa.

Keywords: bean, chromatography, electrophoresis, lectin, protein.

Nghiên cứu sự tích lũy protein, lectin và đặc trưng phổ điện di protein của đậu ngự ...



Cao Đăng Nguyên sinh ngày 25/02/1956 tại Nghệ An. Năm 1981, ông tốt nghiệp chuyên ngành Hóa sinh Trường Đại học Tổng hợp Hà Nội. Năm 2001, ông nhận bằng Tiến sĩ tại Trường Đại học KHTN, Đại học Quốc gia Hà Nội. Hiện nay, ông đang công tác tại Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Hóa sinh, Sinh học phân tử.



Trần Quang Phú sinh ngày 03/10/1984 tại Quảng Trị. Năm 2007, ông tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2013, ông nhận bằng Thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện nay, ông đang công tác tại Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ Quảng Trị thuộc Sở Khoa học và Công nghệ Quảng Trị.

Lĩnh vực nghiên cứu: Công nghệ Sinh học.