

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ VÀ MẬT ĐỘ KHOẢNG CÁCH TỐI NẲNG SUẤT CHẤT LƯỢNG HẠT GIỐNG ĐƯƠNG QUY DI THỰC (*Angelica acutiloba* (Siebold & Zucc.) Kitag)

Trần Thị Liên, Lê Văn Giới,
Nguyễn Hải Văn, Trần Hữu Khánh Tân
Viện Dược liệu

Tóm tắt

Đương quy di thực có tên khoa học là *Angelica acutiloba* (Siebold & Zucc.) Kitag. Thuộc họ Hoa tán (Apiaceae), còn gọi là đương quy Nhật Bản (Yamato-toki) được sử dụng rộng rãi trong y học cổ truyền. Sau nhiều năm nhập nội, các mẫu giống đã nhập trước đây bị thoái hóa: Tỷ lệ cây ra hoa ngay từ năm thứ nhất cao, củ nhỏ và nhiều rễ con, năng suất và chất lượng kém. Kết quả nghiên cứu cho thấy thời vụ gieo hạt đương quy di thực làm giống ở Sa Pa là 15/9 (Khối lượng 1.000 hạt đạt đến 3,3g; Số hạt/bông đạt trung bình 82,6 hạt/bông; Năng suất hạt/sào đạt 534,6kg/ha). Khoảng cách trồng đương quy di thực làm giống 30 x 30cm cho năng suất hạt thu được là 448,8 kg/ha.

Từ khóa: Đương quy di thực, năng suất, khoảng cách, thời vụ.

Abstract

Angelica acutiloba (Siebold & Zucc.) Kitag - Apiaceae is a precious plant that has been used commonly in traditional medicine in Vietnam. After many years of importation, the previously imported varieties were degraded: The rate of flowering plants at the first year was high, the radix *Angelicae acutiloba* were small and have many rootlets, the productivity and quality radix *Angelicae* were low. The research results show that the time of sowing *Angelicae acutiloba* for seeding in Sa Pa is September 15th (the weight of 1.000 seeds is up to 3,3g; the average number of seeds/flower is 82.6 seeds/flower); the seed productivity reaching 534,6 kg/ha). The distance of planting *Angelicae acutiloba* 30 x 30 cm gives a seed productivity of 448,8 kg/ha.

Keywords: *Angelicae acutiloba* Kit, productivity, planting season; planting distance.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đương quy di thực được sử dụng rộng rãi trong y học cổ truyền để điều trị bệnh liên quan đến cơ quan sinh dục nữ như rong kinh, kinh nguyệt không đều, sinh non, mãn kinh và được bán rộng rãi ở Nhật Bản [3]. Những nghiên cứu thành phần hoạt chất cho thấy trong đương quy

Nhật Bản có các hợp chất coumarins, phenolic, chalcon, polypectin, polysacharis, tinh dầu... với tác dụng dược lý đã được chứng minh như tác dụng hoạt huyết, tăng cường trí nhớ, tăng cường miễn dịch, bảo vệ tế bào thần kinh, ức chế sự phát triển của tế bào ung thư, chống

tăng đường huyết... [7], [8], [9], [10].

Cây đương quy trồng trong sản xuất hiện nay được nhập từ Nhật Bản vào Việt Nam năm 1990. Cho đến nay chưa tìm thấy đương quy mọc tự nhiên trong hệ thực vật Việt Nam. Ở Nhật Bản, đương quy mọc hoang ở các vùng Mt.Ibuki và vùng ven sông Hida. Đương quy được trồng và sử dụng nhiều ở Trung Quốc với loài *Angelica sinensis* Oliv., ở Nhật Bản trồng và sử dụng loài *Angelica acutiloba* Kit. [1].

Giống đương quy được Viện Dược liệu nhập từ Nhật Bản vào những năm 90 vẫn đang được trồng ở các tỉnh Hà Giang, Lào Cai, xung quanh Hà Nội [2]. Sau nhiều năm nhập nội, các mẫu giống đã nhập trước đây bị thoái hóa: Tỷ lệ cây ra hoa ngay từ năm thứ nhất cao, củ nhỏ và nhiều rễ con, năng suất và chất lượng kém, nên dược liệu chủ yếu phải nhập khẩu nhiều [4], [5], [6], [8].

Mấy năm gần đây Viện Dược liệu lại tiếp tục đánh giá chất lượng giống và xây dựng kỹ thuật duy trì phẩm chất giống, xây dựng vùng sản xuất giống phù hợp cho giống Đương quy di thực.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu giống đương quy di thực có tên khoa học là *Angelica acutiloba* (Siebold & Zucc.) Kitag được lưu giữ tại Trạm Nghiên cứu Trồng cây thuốc Sa Pa (nay là Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Sa Pa).

Thời gian nghiên cứu: từ 2015 –

2018.

Địa điểm nghiên cứu: Trạm Nghiên cứu Trồng cây thuốc Sa Pa (nay là Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Sa Pa).

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất, chất lượng hạt giống đương quy tại Sa Pa – Lào Cai;

- Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ, khoảng cách trồng đến năng suất, chất lượng hạt giống đương quy tại Sa Pa – Lào Cai.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm đồng ruộng thực hiện theo Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng (Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng, 2006), Kỹ thuật trồng và chế biến cây thuốc (Viện Dược liệu). Các công thức bố trí 4 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại theo dõi 10 cây. Cụ thể:

Nội dung 1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất, chất lượng hạt giống đương quy tại Sa Pa – Lào Cai

- Công thức 1: thời vụ 15/9

- Công thức 2: thời vụ 15/10 (đối chứng)

- Công thức 3: thời vụ 15/11

Các thí nghiệm được bố trí với khoảng cách (20 x 20 cm) tương ứng với mật độ 250.000 cây/ha; lượng phân bón cho 1 hecta là 25 tấn phân chuồng

+ 150 kg N + 120 kg P₂O₅+ 150 kg K₂O. Các công thức đều được chăm sóc như nhau.

Nội dung 2. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ, khoảng cách trồng đến năng suất, chất lượng hạt giống đương quy tại Sa Pa – Lào Cai

- Công thức 1: khoảng cách (20 x 20cm) tương ứng với mật độ 250.000 cây/ha (đôi chứng).

- Công thức 2: khoảng cách (20 x 30cm) tương ứng với mật độ 165.000 cây/ha.

- Công thức 3: khoảng cách (30 x 30cm) tương ứng với mật độ 110.000 cây/ha.

Công thức của các thí nghiệm được bố trí với thời vụ 15/10; lượng phân bón 25 tấn phân chuồng + 150 kg N + 120 kg P₂O₅. Các công thức đều được chăm sóc như nhau.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

* *Chỉ tiêu theo dõi về gieo sạ hạt giống*

- Tỷ lệ hạt mọc mầm (%) = (tổng số hạt mọc mầm/ tổng số hạt gieo) × 100.

- Tỷ lệ hình thành cây con (%) = (tổng số cây con/ tổng số hạt gieo) × 100.

- Thời gian mọc mầm (ngày): tính từ khi gieo đến khi đạt 10% số hạt mọc mầm.

- Hệ số nhân giống = tổng số hạt/cây x tỷ lệ hạt mọc mầm x tỷ lệ hình thành cây con (lần).

* *Các chỉ tiêu sinh trưởng:*

+ Thời gian từ trồng đến ra hoa: Tính từ lúc trồng đến khi có 50% cây ra hoa.

+ Thời gian từ trồng đến đậu quả: Tính từ lúc trồng đến khi có 50% cây đậu quả.

+ Thời gian từ trồng đến quả chín: Tính từ lúc trồng đến khi có 50% cây có quả chín.

+ Thời gian từ trồng đến thu hoạch: Tính từ lúc trồng đến khi thu hoạch được liệu.

- Đặc điểm hình thái thực vật: màu sắc, hình dáng, cấu tạo của thân, lá, hoa, quả, hạt.

* *Các chỉ tiêu phát triển:* Theo dõi định kỳ trên 30 cây cố định theo phương pháp thí nghiệm trên đồng ruộng (Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng, 2006).

+ Chiều cao cây (cm): Vuốt thẳng lá, đo từ gốc cây đến chóp lá.

+ Số lá (lá/cây) : Tổng số lá / 1 cây.

+ Số hoa/cây (bông): Đếm tổng số hoa trên cây.

+ Số hạt/quả (hạt): Đếm tổng số hạt trên quả chín.

+ Số hạt chắc/quả (hạt): Đếm tổng số hạt chắc trên quả chín.

+ Khối lượng 1000 hạt (g): Đếm 1000 hạt rồi cân khối lượng.

2.2.4. Xử lý số liệu

Xử lý theo phần mềm excel, chương trình IRRISTAT 4.0 trong

Windows, Excel để phân tích kết quả nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất, chất lượng hạt giống đương quy tại Sa Pa – Lào Cai

Một trong những yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và phát

triển của cây trồng là yếu tố thời vụ. Theo tác giả Phạm Văn Ý và Đinh Văn My cho biết thời vụ trồng đương quy tốt nhất từ tháng 9 – tháng 10;

Để đánh giá ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng và phát triển của cây đương quy di thực, chúng tôi đã bố trí thí nghiệm ở 3 thời vụ: thời vụ 15/9; thời vụ 15/10 (đối chứng) và thời vụ 15/11. Kết quả theo dõi được trong 2 vụ liên tiếp được trình bày ở bảng sau.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến sinh trưởng, phát triển của Đương quy di thực

Thời vụ gieo hạt	Thời gian theo dõi (ngày)				Tổng thời gian từ khi gieo đến thu xong hạt (ngày)
	Gieo - mọc	Gieo - ra nụ	Gieo - hoa rộ	Gieo - đậu quả (chín)	
CT 1 (15/9)	14±0,5	545±3	575±4	615±6	645±8
CT 2 (15/10- đ/c)	20±0,5	530±4	560±5	600±7	630±10
CT 3 (15/11)	25±0,5	520±4	555±5	595±7	925±9

(Số liệu trung bình của 2 năm)

Nhận xét: Theo các kết quả ở bảng trên cho thấy thời vụ trồng đã ảnh hưởng tới các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của cây đương quy di thực. Thời gian từ khi gieo đến khi hạt nảy mầm ở 3 công thức chênh lệch từ 6 đến 9 ngày. Thời gian từ gieo đến ra nụ, hoa rộ và đậu quả cũng khác nhau rõ rệt. Ở thời vụ 15/11, cây sinh trưởng trong suốt

mùa đông ở Sa Pa nên thời gian sinh trưởng của cây kéo dài, tổng thời gian sinh trưởng cao nhất là 925 ngày. Ở công thức thời vụ 15/10, cây sinh trưởng trong điều kiện phù hợp, tổng thời gian sinh trưởng là ngắn nhất 630 ngày. Ở thời vụ tháng 15/9, thời gian sinh trưởng sinh thực kéo dài nhất là 545 ngày, điều này có thể giải thích là do điều kiện nhiệt độ

trung bình ở thời vụ này cao hơn các các thời vụ khác. Thời gian từ khi đậu quả đến khi thu hoạch ở thời vụ tháng 15/9 và 15/10 kéo dài trong 30 ngày, tuy nhiên thời vụ 15/11 thời gian này dài đến 45 ngày. Để tìm hiểu ảnh hưởng của thời

vụ đến sinh trưởng của đương quy di thực chúng tôi tiếp tục theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao cây, tổng số lá, đường kính tán. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt đến sinh trưởng của đương quy di thực

Thời vụ gieo hạt	Chiều cao cây khi thu hoạch (cm)	Tổng số lá (lá)	Đường kính tán (cm)
CT 1 (15/9)	127	30,1	97,8
CT 2 (15/10- đ/c)	125	29,5	73,4
CT 3 (15/11)	119	28,3	65,6
CV (%)	3,6	7,3	5,2
LSD 0.05	8,9	4,3	8,3

(Số liệu trung bình của 2 vụ)

Theo dõi các chỉ tiêu về chiều cao, số lá cho thấy giữa 3 công thức, sai khác không có ý nghĩa, đường kính tán giữa các công thức sai khác có ý nghĩa, cao nhất ở thời vụ 1 (15/9) và thấp nhất ở thời vụ 3 (15/11). Đường kính tán là một trong những yếu tố cấu thành năng suất cây trồng.

Sự sinh trưởng của cây chịu ảnh hưởng của yếu tố môi trường nên các chỉ tiêu về sinh trưởng giữa các công thức gieo sớm và gieo muộn có sai khác. Để biết được thời gian sinh trưởng có ảnh hưởng như thế nào tới sự phát triển, tích lũy chúng tôi theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất và trình bày ở bảng dưới đây:

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời vụ gieo đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt của đương quy di thực

Thời vụ gieo hạt	Tỷ lệ đậu hạt (%)	Số bông TB/ cây (bông)	Số hạt/ bông (hạt)	P 1000 hạt (g)	NSLT (kg hạt/ha)	NSTT (kg hạt/ha)
CT 1 (15/9)	91,9	29,1	82,6	3,3	801,8	534,6
CT 2 (15/10- đ/c)	85,8	29,8	66,9	3,2	602,1	401,4
CT 3 (15/11)	84,6	29,1	63,8	3,2	552,9	368,6
CV (%)	5,2	7,7	5,1	-	6,2	7,7
LSD 0.05	6,4	1,1	6,6	-	5,5	2,5

(Số liệu trung bình của 2 vụ)

Nhận xét: Khối lượng 1.000 hạt trong các thời vụ không chênh lệch nhiều, dao động từ 3,2g (thời vụ 15/11) đến 3,3 (thời vụ 15/9). Số bông hữu hiệu tương tự nhau ở các thời vụ. Tuy nhiên, số hạt/bông sai khác có ý nghĩa giữa các công thức thí nghiệm. Số hạt/bông ở thời vụ 15/9 đạt cao nhất 82,6 hạt/bông, thấp nhất ở thời vụ 15/11, chỉ đạt 63,8 hạt/bông. Kết quả này cũng phù hợp với những đánh giá về sinh trưởng ở các thời vụ. Năng suất lý thuyết sai khác có ý nghĩa ở các thời vụ gieo hạt khác nhau, cao nhất ở thời vụ gieo hạt 15/9, đạt 801,8 kg/ha và thấp nhất ở thời vụ 15/11 chỉ đạt 552,9 kg/ha. Năng suất thực thu ở các thời vụ gieo khác nhau cũng khác nhau, thời vụ gieo hạt 15/9 cho năng suất hạt/sào cao nhất đạt 534,6kg/ha, các công thức gieo hạt sớm hơn 15/10 và 15/11 sai khác không có ý nghĩa, đạt lần lượt là 401,4 kg/ha và 368,8 kg/ha. Như vậy, thời vụ gieo hạt đương quy di thực làm giống tốt nhất ở Sa Pa là 15/9, ở thời vụ này các chỉ tiêu về thời gian sinh

trưởng, số quả hữu hiệu, năng suất hạt đều đạt cao nhất. Đối với nhiều cây thuốc, khoảng cách trồng cũng ảnh hưởng đến năng suất chất lượng của hạt giống. Để tìm hiểu khoảng cách thích hợp cho việc sản xuất giống đương quy di thực tại Sa Pa, giúp cho việc chủ động nguồn giống, chúng tôi tiếp tục thí nghiệm tìm hiểu khoảng cách thích hợp trồng cây đương quy di thực làm giống.

3.2. Ảnh hưởng của mật độ, khoảng cách trồng đến năng suất, chất lượng hạt giống đương quy tại Sa Pa – Lào Cai

Mật độ gieo trồng với khoảng cách nhất định liên quan tới yếu tố cấu thành năng suất. Ở khoảng cách thích hợp tạo điều kiện đồng đều cho các cá thể phát huy hết khả năng sinh trưởng, phát triển thuận lợi cho năng suất cao. Điều này cũng phù hợp với kết quả trên, chúng tôi thấy rằng: mức độ trồng thưa thì số bông càng nhiều, đường kính hoa cũng tăng theo, kéo theo khối lượng hạt thu được cũng tăng. Trong các yếu tố

theo dõi và dựa vào kết quả xử lý số liệu chúng tôi thấy: chiều cao cây, số hoa và đường kính của một hoa giữa các công thức thí nghiệm là không khác nhau. Chỉ khác nhau ở chỉ tiêu khối lượng của một

hoa. Để đánh giá khoảng cách trồng phù hợp cần theo dõi nhiều yếu tố khác nữa, chúng tôi nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến thời gian sinh trưởng của cây đương quy di thực.

Bảng 4. Ảnh hưởng của khoảng cách gieo hạt đến sinh trưởng, phát triển của Đương quy di thực

Khoảng cách gieo hạt	Thời gian theo dõi (ngày)				Tổng thời gian sinh trưởng (ngày)
	Gieo - mọc	Gieo - ra nụ	Gieo - hoa rộ	Gieo - đậu quả	
CT 1 (20x20 - đ/c)	20 ± 0,5	533 ± 4	565 ± 5	607 ± 7	673 ± 9
CT 2 (30x20)	20 ± 0,5	529 ± 5	561 ± 6	602 ± 7	635 ± 10
CT 3 (30x30)	20 ± 0,5	528 ± 4	559 ± 5	599 ± 7	631 ± 10

(Số liệu trung bình của 2 vụ)

Nhận xét: Theo dõi thời gian sinh trưởng từ khi gieo hạt đến khi ra hoa ở các công thức chúng tôi thấy thời gian sinh trưởng tăng dần theo chiều tăng của khoảng cách, có thể do cây trồng ở khoảng cách rộng sẽ ít bị cạnh tranh về dinh dưỡng cũng như ánh sáng nên quá trình sinh trưởng sinh dưỡng được kéo dài. Trong các công thức thí nghiệm tổng thời gian sinh trưởng đạt cao nhất là 673 ngày ở công thức 1, thấp nhất ở công thức 3, tuy nhiên công thức 2 tổng thời gian sinh trưởng thấp hơn công thức 3 không đáng kể 4 ngày. Như vậy, khoảng cách ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây, tuy nhiên ở khoảng cách phù hợp, cây không bị cạnh tranh về dinh dưỡng, ánh sáng

nữa nên các chỉ tiêu không chênh lệch nhau nhiều. Ở khoảng cách gieo 20 x 20cm (250.000 cây/ha) mật độ dày, cây bị cạnh tranh về dinh dưỡng nên thời gian sinh trưởng kéo dài, tổng thời gian sinh trưởng ở các công thức này đạt 673 ngày. Khi mật độ đạt 167.000 cây/ha (20 x 30cm) thời gian sinh trưởng giảm còn 635 ngày, khi mật độ cây giảm đến 110.000 cây/ha (30 x 30cm), thời gian sinh trưởng không khác nhiều khoảng cách trồng 20 x 30cm nhiều, chỉ kéo dài 631 ngày. Để có kết luận chính xác hơn về khoảng cách trồng nào là hợp lý nhất, chúng tôi nghiên cứu đến các chỉ số về sinh trưởng.

Bảng 5. Ảnh hưởng của khoảng cách gieo hạt đến sinh trưởng của Đương quy di thực

Khoảng cách gieo hạt	Chiều cao cây khi thu hoạch (cm)	Tổng số lá (lá)	Đường kính tán (cm)
CT 1 (20x20 – đ/c)	127	29,1	48,6
CT 2 (30x20)	124	29,3	61,5
CT 3 (30x30)	120	29,4	73,3
CV (%)	3,5	3,4	5,8
LSD 0.05	8,6	2,0	7,1

(Số liệu trung bình của 2 vụ)

Nhận xét: Kết quả bảng 5 cho thấy, với khoảng cách gieo hạt dày nhất ở công thức 1 (20 x 20cm), tương ứng với mật độ 250.000 cây/ha, chiều cao cây là nhỏ nhất, trung bình cây cao 120 cm. Khi mật độ trồng ở các công thức sau giảm xuống, cây có đủ dinh dưỡng và ánh sáng, không bị cạnh tranh nên chiều cao cây cũng thấp hơn so với công thức 1. Tổng số lá của cây không

bị ảnh hưởng bởi khoảng cách gieo trồng, tuy nhiên khoảng cách gieo lại ảnh hưởng trực tiếp đến đường kính tán của cây. Ở các công thức gieo thưa đường kính tán phát triển mạnh hơn, cao nhất đạt 73,3 cm

Tiếp tục theo dõi để có thể kết luận về ảnh hưởng của khoảng cách chúng tôi đã theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất hạt giống.

Bảng 6. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt của Đương quy di thực

Khoảng cách gieo hạt	Tỷ lệ đậu hạt (%)	Số bông TB/ cây	Số hạt/ bông	P 1000 hạt (g)	Năng suất thực thu (kg/ha)
CT 1 (20 x 20 – đ/c)	85,8	29,8	66,9	3,2	401,4
CT 2 (30 x 20)	86,2	29,6	68,1	3,2	407,7
CT 3 (30 x 30)	85,9	29,6	75,2	3,2	448,6
CV (%)		3,5	6,4	-	3,3
LSD 0.05		0,4	3,9	-	11,0

(Số liệu trung bình của 2 vụ)

Nhận xét: Theo kết quả bảng 6, khối lượng 1.000 hạt ở các công thức thí nghiệm không có sự chênh lệch,

trung bình đạt 3, 2g. Tỷ lệ đậu hạt có không sai khác giữa nhiều giữa các công thức thí nghiệm, dao động từ 85,8

– 85,9%. Khoảng cách trồng không ảnh hưởng tới số bông/cây, trung bình là 29,6-29,8 bông/cây. Số hạt/bông giữa các công thức sai khác có ý nghĩa, cao nhất đạt được ở công thức khoảng cách 30 x 30cm là 75,2 hạt/bông. Năng suất hạt/ha không chỉ phụ thuộc vào khối lượng hạt của cá thể mà còn phụ thuộc vào các chỉ tiêu khác như số bông/cây, số hạt/bông. Ở công thức trồng thưa, các lá không bị che lấp ánh sáng, lá quang hợp đầy đủ, không bị cạnh tranh về dinh dưỡng nên năng suất cá thể đạt được tốt nhất. Theo số liệu cho thấy ở công thức khoảng cách trồng 30x30cm năng suất hạt thu được là 448,8 kg/ha. Công thức này với khoảng cách trồng phù hợp đã cho năng suất hạt cao nhất. Hai công thức còn lại, năng suất hạt chỉ đạt 401,4 kg/ha và 407,7 kg/ha.

Như vậy, ở khoảng cách trồng 30 x 30 cm là phù hợp nhất cho đương quy di thực, ở khoảng cách này cây cho số hạt/bông và năng suất hạt cao nhất so với các công thức khác.

IV. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nghiên cứu trên chúng tôi có một số kết luận như sau:

- Thời vụ gieo hạt đương quy di thực làm giống tốt nhất ở Sa Pa là 15/9, ở thời vụ này các chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng, số quả hữu hiệu, năng suất hạt đều đạt cao nhất. Khối lượng 1.000 hạt đạt đến 3,3g; Số hạt/bông đạt trung bình 82,6 hạt/bông; Năng suất hạt/sào đạt 534,6kg/ha.

- Khoảng cách trồng đương quy di thực làm giống 30 x 30cm là phù hợp nhất để trồng đương quy di thực làm

giống, năng suất hạt thu được là 448,8 kg/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Tiến Bản (chủ biên).** 2005. *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, Tập 3: 350. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.

2. **Lê Kim Biên (2007).** *Thực vật chí Việt Nam*. Họ Cúc – Asteraceae Dumort. Tập 7: 535-536. NXB Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.

3. **Lê Tùng Châu và cs (2001)**, “Tác dụng sinh học của đương quy *Angelica acutiloba* di thực từ Nhật Bản”, tr 282-287, *Công trình nghiên cứu khoa học 1987 - 2000 Viện Dược liệu*, NXB Khoa học kỹ thuật.

4. **Nguyễn Văn Dược, Đặng Ngọc Thuởng và CTV (1986).** “Di thực thành công cây Đương quy Triều Tiên ở Việt Nam”. *Công trình nghiên cứu khoa học 1972 - 1986 của Viện Dược Liệu*. NXB. Y học, 123 - 125.

5. **Hoàng Điền và ctv (1986)**, “Vài nhận xét về khả năng trồng lấy hạt giống các loài cây thuốc di thực”. *Công trình nghiên cứu khoa học 1972 - 1986 của Viện Dược liệu*, NXB. Y học, 246-249.

6. **Nguyễn Bá Hoạt, Nguyễn Văn Thuận, Phạm Đình Túy và cs. (2001)**, “Trồng khảo nghiệm cây Đương quy (*Angelica acutiloba* Kitagawa) tại 2 huyện Đồng Văn, và Quản Bạ- Hà Giang”, tr 295-298, *Công trình nghiên cứu khoa học 1987-2000 Viện Dược liệu*, NXB Khoa học kỹ thuật.

7. Viện Dược liệu (2006). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*. Tập

1. NXB Khoa học và kỹ thuật. Hà Nội.

8. Phạm Văn Ý (2000), Nghiên cứu chọn lọc và xây dựng quy trình sản xuất giống đương quy (*Angelica acutiloba* Kitagawa) di thực ở miền Bắc Việt Nam.

9. Kitagawa. 1937.
Angelica acutiloba (Siebold & Zucc.)

Kitag.. *Botanical Magazine*. 51: 658
1937. Tokyo

10. Pan Zehui, Mark F. Watson (2005). *Angelica* Linnaeus. In: Wu Zhengyi & Peter H. Raven (eds). *Flora of China*, Vol. 14 (Apiaceae through Ericaceae): 158-166. Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.