

NGHIÊN CỨU HOÀN THIỆN QUY TRÌNH SẢN XUẤT HẠT GIỐNG ĐỘC HOẠT (*Angelica pubescens* Maxim. f. *biserrata* Shan et Yuan) TẠI BÁT XÁT, LÀO CAI

Nguyễn Thị Tàn*, Hoàng Văn Hùng, Trần Ngọc Tuấn, Dương Thị Thanh Hương

Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai

TÓM TẮT

Độc hoạt có tên khoa học là *Angelica pubescens* Maxim. f. *biserrata* Shan et Yuan. Họ hoa tán - Apiaceae, là cây thuốc quý có nguồn gốc từ Trung Quốc. Sản xuất hạt giống có vai trò quan trọng trong nông nghiệp, tạo nguồn hạt giống phục vụ cho trồng trọt sau này. Hiện nay, nguồn giống độc hoạt phải nhập từ Trung Quốc nên việc nghiên cứu sản xuất giống là rất cần thiết. Các thí nghiệm về ảnh hưởng, mật độ khoảng cách và phân bón, được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 3 lần nhắc lại. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi trồng Độc hoạt lấy hạt mật độ trồng thích hợp là 8 vạn cây/ha (tương đương với khoảng cách 30 x 40 cm) và lượng phân bón thích hợp là 10.000 kg phân chuồng + 1000 kg NPK (5:10:3:8).

Từ khóa: Dược liệu; Độc hoạt; phân bón; mật độ - khoảng cách; Bát Xát-Lào Cai

Ngày nhận bài: 06/11/2020; Ngày hoàn thiện: 18/12/2020; Ngày đăng: 21/12/2020

RESEARCH ON COMPLETE THE PRODUCTION PROCESS OF EXTRACTIVE VEGETABLES (*Angelica pubescens* Maxim. F. *biserrata* Shan et Yuan) IN BAT BAT, LAO CAI

Nguyen Thi Tan*, Hoang Van Hung, Tran Ngoc Tuan, Duong Thi Thanh Huong

Thai Nguyen University, Lao Cai Campus

ABSTRACT

Active has a scientific name is *Angelica pubescens* Maxim. f. *biserrata* Shan et Yuan. Apiaceae, a precious medicinal plant originating in China, produces seeds that play an important role in agriculture as a source of seeds for later cultivation. Currently, the source of poisonous seeds must be imported from China, so it is necessary to research on seed production and cultivation. Experiments on the effect, density and fertilizer, are arranged according to random method. (RCBD), 3 replicates. Research results show that, when planting Dioxin, the appropriate density of planting is 8,000 plants / ha (equivalent to a distance of 30 x 40 cm) and the appropriate amount of fertilizer is 10,000 kg of manure + 1000 kg of NPK (5: 10: 3: 8).

Keywords: Medicine; *Angelica pubescens* Maxim. f. *biserrata* Shan et Yuan; fertilizer; density – distance, Bat Xat - Lao Cai

Received: 06/11/2020; Revised: 18/12/2020; Published: 21/12/2020

* Corresponding author. Email: tannt@tnu.edu.vn

1. Mở đầu

Độc hoạt hay còn gọi Đương quy lông có tên khoa học là *Angelica pubescens* Maxim. f. *biserrata* Shan et Yuan.; thuộc Họ hoa tán - Apiaceae. Cây sống nhiều năm, cao 60-100 cm, toàn thân màu tím, không có lông, có rãnh dọc. Lá kép 2-3 lần lông chim; lá chét nguyên hoặc chia thùy, mép có răng cưa tù; cuống lá nhỏ phình thành bẹ ở gốc, trên gân lá có lông ngắn và thưa. Cụm hoa hình tán kép, gồm 10-25 cuống tán nhỏ; mỗi tán nhỏ có 15-30 hoa. Hoa màu trắng. Quả bế đôi, hình thoi dẹt, trên lưng có ống đầu. Cây nhập từ Trung Quốc những năm 60, nay đã được trồng rộng rãi. Đặc biệt ở nước ta cây trồng được cả ở miền núi cao lạnh và đồng bằng thấp nóng. Nơi cao lạnh chủ yếu giữ giống, đồng bằng thu lấy củ. Rễ củ thu hoạch vào tháng 6-7 (ở đồng bằng) và tháng 12 (ở miền núi) [1]. Độc hoạt có vị cay, tính hơi ấm, tác dụng trừ phong thấp, thông tê, giảm đau. Thành phần hoá học chính trong rễ có bergapten, columbianadin, columbianetin, umbelliferon, angelol A-II [2].

Tại Mai Châu - Hòa Bình và Mộc Châu - Sơn La với kết quả nghiên cứu thử nghiệm mô hình trồng bước đầu, có thể mở rộng diện tích trồng Độc hoạt nhằm đáp ứng nhu cầu dược liệu trong nước và phủ xanh đất trống, tạo việc làm, tăng thu nhập cho đồng bào dân tộc trong vùng cho thấy hiệu quả kinh tế từ trồng dược liệu Độc hoạt tại Mai Châu, Hòa Bình cho lãi khoảng 80 đến 120 triệu/ha/năm [3].

Cây Độc hoạt Nhật Bản cũng được trồng tại Bán Khoang - Sa Pa cho thấy cây sinh trưởng tốt và cây có thời kỳ ngủ đông [4].

Giống là tư liệu sản xuất đặc biệt, không thay thế. Giống quyết định chất lượng nông sản, hạn chế thiệt hại do thiên tai, sâu bệnh. Sản xuất hạt giống là tạo và thu hoạch hạt hay cây giống từ những thực liệu thực vật nhằm mục đích phân phối, cất trữ và kinh doanh sản xuất giống cây trồng đóng vai trò quan trọng, giúp tăng nhanh số lượng, đảm bảo chất lượng, duy trì nguồn gen hiện có, thỏa mãn số lượng hạt cho nhu cầu ngày càng tăng của nông dân

và doanh nghiệp [5].

Hiện nay nguồn giống, cũng như nguyên liệu dược liệu Độc hoạt làm thuốc phải nhập khẩu 100% từ Trung Quốc. Để phục vụ cho công tác sản xuất dược liệu độc hoạt ổn định và bền vững tại tỉnh Lào Cai, cũng như khu vực khác có điều kiện tương tự, cần kết hợp nghiên cứu sản xuất hạt giống tại chỗ, từ đó ban hành một quy trình phù hợp với một số địa phương trong tỉnh, tránh phụ thuộc Trung Quốc. Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai đã thực hiện một nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất giống và trồng một số loại cây dược liệu có giá trị kinh tế cao (Độc hoạt, Vân mộc hương, Bạch chỉ, Huyền sâm, Tục đoạn) theo hướng GACP - WHO tạo chuỗi sản xuất tại tỉnh Lào Cai. Trong đó, căn cứ phạm vi nghiên cứu và nhu cầu của thực tế, chuyên đề nghiên cứu, hoàn thiện quy trình sản xuất hạt giống độc hoạt tại Bát Xát, Lào Cai đã được thực hiện.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu thí nghiệm

Các thí nghiệm được bố trí dựa vào Phương pháp thí nghiệm đồng. Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), các công thức thí nghiệm lặp lại 3 lần [6].

Thí nghiệm 1. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ, khoảng cách trồng đến năng suất và chất lượng giống (cây mẹ) Độc hoạt.

Thí nghiệm được tiến hành ở thời vụ tháng 15/10 năm 2017 đến tháng 10 năm 2019, tại xã Y Tý, Bát Xát, Lào Cai.

Cây trồng lấy hạt được lựa chọn từ những củ 1 năm tuổi để trồng lấy hạt giống.

Thí nghiệm gồm 2 công thức với diện tích 10 m²/ ô thí nghiệm x 2 công thức x 3 lần lặp = 60 m².

CT1: 30 x 30 cm (11 vạn cây/ha)

CT2: 30 x 40 cm (8 vạn cây/ha)

Thí nghiệm 2. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón NPK đến sinh trưởng, phát triển năng suất và chất lượng giống (cây mẹ) Độc hoạt.

Thí nghiệm gồm 4 công thức tương ứng với các mức bón NPK 5:10:3:8 khác nhau (5% N; 10% P_2O_5 ; 3% K_2O , tương đương với lượng phân nguyên chất quy đổi, cứ 1 kg N nguyên chất = 2,17 kg ure; 1 kg P_2O_5 = 6,06 kg supe lân; 1 kg Kali = 1,67 kg kaliclorua). Công thức đối chứng là 0 kg/ha. Phân chuồng được ủ hoai mục cùng supe lân, tro trấu hun và vôi bột.

CT1: 10.000 kg PC + 600 kg NPK 5:10:3:8

CT2: 10.000 kg PC + 800 kg NPK 5:10:3:8

CT3: 10.000 kg PC + 1000 kg NPK 5:10:3:8

CT4: 10.000 kg PC (ĐC)

Thí nghiệm được thực hiện vào thời vụ 15/10, 15/10 năm 2017 đến tháng 10 năm 2019. Cây trồng lấy hạt được lựa chọn từ những củ 1 năm tuổi để trồng lấy hạt giống. Mật độ khoảng cách: 30 x 40 cm.

Phân bón được dùng trong thí nghiệm là phân tổng hợp NPK 5:10:3:8 phổ biến tại Lào Cai. Có hàm lượng Đạm (N) là 5%, lân (P) là 10%, kali (K) 3% và các nguyên tố vi lượng khác là (8%). Cách bón phân chia làm 3 thời điểm cho một năm là: (1) Bón lót khi làm đất (bón toàn bộ phân chuồng hoai mục + 30% NPK 5:10:3:8; (2) Bón thúc lần 2 khi cây được 4,5 tháng tuổi = 40% NPK 5:10:3:8; (3) Bón lần 3 lượng phân còn lại.

Theo dõi và lấy số liệu ở 30 cây/ô, lấy mẫu theo 5 điểm chéo góc. Các chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ cây sống, chiều cao cây, số lá, số hoa/cây (bông), số hạt/cây và năng suất/ô thí nghiệm.

2.2. Các chỉ tiêu nghiên cứu của quy trình sản xuất hạt giống

Theo dõi đánh giá các chỉ tiêu thí nghiệm định kỳ 10 ngày/lần, 10 cây ở mỗi lần nhắc lại.

- Chỉ tiêu đặc điểm thực vật của cây mẹ

+ Hình thái của cụm hoa/cây.

+ Hình thái của một hoa: đặc điểm của cuống hoa, đế hoa, đài, tràng, nhị và nhụy.

+ Ngày xuất hiện nụ (ngày): tính đến thời điểm cây có 10% nụ.

+ Số hoa/cây (hoa/cây): đếm tổng số hoa/cây, mỗi

công thức đếm 10 cây tính giá trị trung bình.

+ Chiều dài cuống hoa (cm): đo từ nách lá đến đài hoa.

+ Đường kính tán hoa (cm): đo tại hai điểm chéo góc trên tán, tính giá trị trung bình.

- Các chỉ tiêu sinh trưởng của cây mẹ

+ 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 giống.

- **Các chỉ tiêu phát triển cây mẹ:** Theo dõi định kỳ trên 30 cây cố định.

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

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

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

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

- Phân tích, đánh giá các số liệu có sẵn, các số liệu thu thập được. Tổng hợp các số liệu đó trên phần mềm Excel để đưa ra các nhận xét, đánh giá một cách đầy đủ.

- Số liệu được xử lý theo phần mềm CropStat 7.2.

+ Với số liệu về sinh trưởng, năng suất xử lý bình thường theo quy tắc chung.

+ Với số liệu là tỷ lệ % phải tùy thuộc vào quy luật để chuyển đổi số liệu trước khi xử lý như sau: Quy luật 1 (QL1): Số liệu phần trăm trong khoảng từ 30 – 70% thì không cần chuyển đổi; Quy luật 2 (QL2): Các số liệu nằm trong khoảng từ 0 – 30% hoặc từ 70 – 100%, thì phải chuyển đổi sang $\sqrt{x} + 0,5$ trước khi xử lý; Quy luật 3 (QL3): Trong trường hợp số liệu không theo QL1 hoặc QL2

thì arcsine được sử dụng (Arcsine x) trước khi xử lý.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ, khoảng cách trồng đến năng suất và chất lượng giống (cây mẹ) Độc hoạt

3.1.1. Ảnh hưởng của mật độ đến thời gian sinh trưởng, phát triển của cây Độc hoạt lấy hạt

Cây trồng lấy hạt được lựa chọn từ những củ 1 năm tuổi để trồng lấy hạt giống. Thời gian sinh trưởng, phát triển được tổng hợp vào bảng 1.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 1 cho thấy:

Thời gian sinh trưởng, phát triển của cây trồng nói chung và cây Độc hoạt nói riêng được chia thành nhiều giai đoạn khác nhau. Cây giống Độc hoạt trồng lấy hạt là củ giống 1 năm tuổi. Củ giống được lựa chọn từ ruộng sản xuất, sau đó được trồng để lấy hạt giống. Củ giống sau trồng được theo dõi qua các thời kỳ sinh trưởng, phát triển. Kết quả theo dõi cho thấy: Hai công thức mật độ có thời gian sinh trưởng, phát triển không chênh lệch nhiều qua các giai đoạn.

Như vậy, mật độ ảnh hưởng không nhiều đến thời gian sinh trưởng, phát triển của cây Độc

hoạt lấy hạt.

3.1.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Độc hoạt lấy hạt

Để đánh giá ảnh hưởng của mật độ đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Độc hoạt lấy hạt, nghiên cứu tiến hành theo dõi các chỉ tiêu về chiều cao cây, số lá/cây, đường kính thân khi cây ngừng sinh trưởng (cây ra hoa). Kết quả nghiên cứu được tổng hợp vào bảng 2.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 2 cho thấy:

Giữa các công thức mật độ có sự sai khác về chỉ tiêu sinh trưởng.

Chiều cao của cây Độc hoạt lấy hạt ở công thức trồng với mật độ 11 vạn cây/ha đạt 156,57 cm; cao hơn công thức trồng với mật độ 8 vạn cây/ha chỉ đạt 142,83 cm.

Số lá có chênh lệch giữa hai công thức khoảng cách. Tuy nhiên mức chênh lệch không nhiều.

Đường kính thân ở công thức CT2 đạt 3,40 cm và công thức CT1 bé hơn đạt 2,87 cm.

Như vậy, mật độ trồng có ảnh hưởng đến sinh trưởng chiều cao của cây Độc hoạt lấy hạt tại Bát Xát, Lào Cai.

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến thời gian sinh trưởng, phát triển của cây Độc hoạt lấy hạt

Công thức	Thời gian từ trồng đến... (ngày)			
	Ra hoa	Đậu quả	Quả chín	Thu hoạch
CT1: 30 x 30 cm (11 vạn cây/ha)	215 ± 1	221 ± 2	270 ± 3	275 ± 2
CT2: 30 x 40 cm (8 vạn cây/ha)	217 ± 2	223 ± 1	272 ± 2	278 ± 3

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Độc hoạt lấy hạt

Công thức	Các chỉ tiêu theo dõi		
	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)
CT1: 30 x 30 cm (11 vạn cây/ha)	156,57 ± 5,64	15,50 ± 0,87	2,87 ± 0,32
CT2: 30 x 40 cm (8 vạn cây/ha)	142,83 ± 6,37	14,80 ± 0,72	3,40 ± 0,10

3.1.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và chất lượng hạt Độc hoạt

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và chất lượng hạt Độc hoạt

Công thức	Tỷ lệ ra hoa		Tỷ lệ đậu quả		Số bông/cây (bông)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Khối lượng hạt/cây (g)	Năng suất thực thu (kg/ha)
	%	$\sqrt{x + 0,5}$	%	Arcsine x				
CT1	82,67	9,12	66,77	0,73	32,64	5,57	6,95	305,79
CT2	82,00	9,08	84,33	1,01	45,73	6,37	11,53	369,17
CV%	-	2,8	-	4,5	9,0	2,4	2,0	3,4
LSD ₀₅	-	0,89	-	0,13	12,18	0,49	0,64	39,34

Mục đích cuối cùng của việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật là nâng cao năng suất cây trồng. Để đánh giá ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và chất lượng hạt giống Độc hoạt được theo dõi khi thu hoạch hạt. Kết quả theo dõi được xử lý và tổng hợp vào bảng 3.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy:

Để xử lý thống kê tỷ lệ ra hoa ở các công thức thí nghiệm, số liệu được chuyển sang dạng $\sqrt{x} + 0,5$. Tỷ lệ ra hoa giữa hai công thức mật độ trồng sai khác không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

Để xử lý thống kê tỷ lệ đậu quả ở các công thức thí nghiệm, số liệu được chuyển sang dạng Arcsine x. Kết quả xử lý cho thấy, tỷ lệ đậu quả giữa hai công thức mật độ sai khác có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Trong đó, công thức trồng với mật độ 8 vạn cây/ha cho tỷ lệ đậu quả cao hơn. Với mật độ 8 vạn cây/ha, cây ít bị cạnh tranh ánh sáng, cành tán hoa giữa các cây ít bị đan xen vào nhau từ đó làm tăng tỷ lệ đậu quả.

Số bông/cây, khối lượng 1.000 hạt và khối lượng hạt/cây ở công thức mật độ 8 vạn cây/ha đều cao hơn so với công thức 11 vạn cây/ha, sự sai khác có nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

Năng suất thực thu giữa hai công thức mật độ cũng sai khác có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Năng suất ở mật độ trồng 8 vạn cây/ha đạt 369,17 kg/ha còn mật độ trồng 11 vạn cây/ha đạt 305,79 kg/ha.

Như vậy, khi trồng Độc hoạt lấy hạt mật độ trồng thích hợp là 8 vạn cây/ha (tương đương

với khoảng cách 30 x 40 cm).

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón NPK

Phân bón là yếu tố cung cấp nguồn dinh dưỡng cho cây trồng trong suốt chu kỳ sinh trưởng. Tùy từng loại cây trồng có nhu cầu về dinh dưỡng đa lượng, trung lượng và vi lượng khác nhau. Bên cạnh đó, theo mục đích sử dụng của từng bộ phận cũng cần cung cấp dinh dưỡng khác nhau. Cây lấy củ, cây lấy hoa, cây lấy lá có nhu cầu về lượng dinh dưỡng khác nhau và tùy theo từng thời kỳ cũng phải khác nhau [7].

3.2.1. Ảnh hưởng của phân bón đến thời gian sinh trưởng của cây Độc hoạt lấy hạt

Để trồng Độc hoạt lấy hạt, giống là củ giống 1 năm tuổi được lựa chọn để trồng thí nghiệm. Các củ giống được lựa chọn là những củ có kích thước đồng đều, thuận dài, không bị xé. Để đánh giá ảnh hưởng của phân bón đến thời gian sinh trưởng, phát triển của cây Độc hoạt trồng lấy hạt, nghiên cứu tiến hành theo dõi từ khi trồng đến khi ra hoa, đậu quả, chín và thu hoạch.

Kết quả nghiên cứu tại bảng 4 cho thấy: Phân bón có ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng, phát triển của cây Độc hoạt.

Với công thức đối chứng không bón phân hóa học cây ra hoa sớm nhất và thời gian thu hoạch hạt cũng sớm. Lượng dinh dưỡng cung cấp cho cây chủ yếu từ phân chuồng là chưa đủ để cây sinh trưởng, phát triển dẫn đến còi cọc và ra hoa sớm. Công thức CT3 có lượng phân 1000 kg NPK 5:10:3:8/ha có thời gian sinh trưởng phát triển kéo dài nhất.

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân bón đến thời gian sinh trưởng của cây Độc hoạt lấy hạt

Công thức	Thời gian từ trồng đến... (ngày)			
	Ra hoa	Đậu quả	Quả chín	Thu hoạch
CT1	210 ± 1	217 ± 2	265 ± 2	272 ± 2
CT2	215 ± 2	220 ± 1	273 ± 2	275 ± 1
CT3	218 ± 2	224 ± 2	269 ± 1	279 ± 3
CT4	200 ± 3	213 ± 2	262 ± 2	270 ± 3

3.2.2. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của cây Độc hoạt lấy hạt

Để đánh giá ảnh hưởng của phân bón đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Độc hoạt, nghiên cứu tiến hành theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng: Chiều cao cây, số lá và đường kính thân khi cây ngừng sinh trưởng (ra hoa). Kết quả theo dõi được tổng hợp vào bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của cây Độc hoạt lấy hạt

Công thức	Các chỉ tiêu theo dõi		
	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)
CT1	137,10 ± 1,69	13,43 ± 1,69	2,67 ± 1,06
CT2	149,67 ± 1,15	14,67 ± 1,15	3,10 ± 1,04
CT3	156,16 ± 1,04	15,17 ± 1,04	3,67 ± 1,04
CT4	110,17 ± 9,93	10,16 ± 1,89	2,50 ± 0,93

Bảng 6. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng hạt Độc hoạt

Công thức	Tỷ lệ ra hoa		Tỷ lệ đậu quả		Số bông/cây (bông)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Khối lượng hạt/cây (g)	Năng suất thực thu (kg/ha)
	%	$\sqrt{x} + 0,5$	%	Arcsine x				
CT1	81,67	9,06	75,20	0,85	38,11	5,27	9,48	301,47
CT2	84,67	9,22	79,33	0,91	42,17	5,83	11,08	348,68
CT3	82,33	9,09	81,67	0,95	46,83	6,43	12,12	387,93
CT4	82,00	9,08	67,67	0,74	34,27	4,90	8,17	261,25
CV%	-	2,2	-	3,0	2,7	2,2	5,9	5,8
LSD ₀₅	-	0,39	-	0,05	2,14	0,24	1,21	37,88

Giữa các công thức phân bón có sự sai khác về chỉ tiêu sinh trưởng.

Chiều cao của cây Độc hoạt trồng lấy hạt ở công thức đối chứng có chiều cao thấp nhất và cao nhất là công thức CT3 đạt 156,17 cm.

Số lá ở ở các công thức phân bón chênh lệch nhau không nhiều.

Đường kính thân ở công thức CT3 đạt lớn nhất 3,67 cm và bé nhất là công thức CT4, chỉ đạt 2,50 cm.

Như vậy, phân bón có ảnh hưởng đến sinh trưởng chiều cao, số lá và đường kính thân của cây Độc hoạt lấy hạt.

3.2.3. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng hạt Độc hoạt

Mục đích cuối cùng của việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật là nâng cao năng suất. Để đánh giá ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng hạt giống Độc hoạt được theo dõi khi thu hoạch hạt. Kết quả theo dõi được xử lý và tổng hợp vào bảng 6.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 6 cho thấy:

Để xử lý thống kê tỷ lệ ra hoa ở các công thức thí nghiệm, số liệu được chuyển sang dạng $\sqrt{x} + 0,5$. Tỷ lệ ra hoa giữa các công thức phân bón sai khác có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

Để xử lý thống kê tỷ lệ đậu quả ở các công

thức thí nghiệm, số liệu được chuyển sang dạng Arcsine x. Tỷ lệ đậu quả giữa các công thức phân bón sai khác có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Trong đó, công thức CT3 có tỷ lệ đậu quả cao nhất và đạt 81,67%, thấp nhất là công thức đối chứng chỉ đạt 67,67%.

Số bông/cây, khối lượng 1.000 hạt và khối lượng hạt/cây ở công thức phân bón sai khác có nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Khối lượng hạt/cây ở công thức CT3 đạt cao nhất 12,12 g/cây.

Năng suất thực thu giữa các công thức phân bón dao động từ 261,25 kg/ha đến 387,93 kg/ha. Trong đó, công thức CT3 có năng suất thực thu đạt cao nhất 387,93 kg/ha và sai khác có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95% so với các công thức phân bón còn lại.

Như vậy, khi trồng Độc hoạt lấy hạt lượng phân bón thích hợp để bón cho cây là 10 tấn phân chuồng và 1000 kg NPK (5:10:3:8) (công thức CT3).

4. Kết luận

Qua các kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ khoảng cách trồng và chế độ phân bón đến sinh trưởng phát triển, năng suất chất lượng hạt giống Độc hoạt cho thấy: Khi trồng Độc hoạt lấy hạt mật độ trồng thích hợp là 8 vạn cây/ha (tương đương với khoảng cách 30 x 40 cm). Khi trồng độc hoạt lấy hạt giống tại

Bát Xát, Lào Cai lượng phân bón thích hợp để bón cho cây là 10 tấn phân chuồng và 1000 kg NPK (5:10:3:8).

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1]. Institute of Medicinal Materials, *Medicinal plants and animals for medicine in Vietnam*. Science and Technology Publishing House, vol. 1, 2, 2006.
- [2]. X. F. Ding, X. Feng, Y. F. Dong, X. Z. Zhao, Y. Chen, M. Wang, "Studies on chemical constituents of the roots of *Angelica pubescens*," *Journal of Chinese medicinal materials*, vol. 31, no. 4, pp. 516-518, 2013.
- [3]. X. N. Nguyen, T. T. T. Dinh, H. T. Nguyen, T. H. Nguyen, and B. H. Dinh, "Research results on building a process of cultivating the genetically active plant (*Angelica pubescent Ait.*)," *Journal of Science Vietnam Agricultural Technology School*, vol. 77, no. 4, pp. 110-114, 2017.
- [4]. Q. L. Ngo et al, *Research on Japanese poisonous plants (Angelica terebinthaceum) in Ban Khoang, Sa Pa, Lao Cai*, Institute of Medicinal Materials - Scientific research works to create medicinal materials, 2008.
- [5]. V. L. Vu, and V. H. Nguyen, *Seed Production and Seed Technology*. Agriculture Publishing House, 2007.
- [6]. T. L. Nguyen, and T. D. Bui, *Textbook of experimental methods*, University of Agriculture I, Hanoi, 2005.
- [7]. Institute of Soil of Agriculture, *Handbook of Fertilizers*. Agricultural Publishing House, 2005.