ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA CÂY BẠCH CHỈ (*ANGELICA DAHURICA* BENTH. ET HOOK. F.) TRONG VỤ XUÂN 2009 TẠI GIA LÂM - HÀ NỘI

Effect of Plant Densities on the Growth, Development and Yields of *Angelica dahurica* Benth. Et Hook. f. in the Spring 2009 at Gia Lam - Ha Noi

Ninh Thị Phíp[1], Chu Quang Huy[2]

[1]Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội
[2]Sinh viên lớp CT50C Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội
Địa chỉ email tác giả liên lạc*: ntphip@hua.edu.vn*

TÓM TẮT

Cây bạch chỉ (*Angelica dahurica* Benth. Et Hook. f.) là cây thuốc quan trọng trong danh mục các loài cây thuốc thiết yếu của y học cổ truyền Việt Nam. Tuy nhiên, những nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật nhằm tăng năng suất và chất lượng củ bạch chỉ còn chưa được quan tâm. Thí nghiệm được tiến hành trên 8 mật độ trồng (80; 60; 40; 27; 20; 16; 14 và 9 cây/m^2) trong điều kiện vụ xuân 2009 tại Gia Lâm - Hà Nội. Mật độ trồng ít ảnh hưởng tới thời gian sinh trưởng của cây bạch chỉ, nhưng ảnh hưởng tới các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao lá, rộng lá, đường kính bẹ lá, diện tích lá, chỉ số diện tích lá, hàm lượng diệp lục trong lá và khả năng tích lũy chất khô. Tỷ lệ cây ra hoa tỷ lệ nghịch với mật độ trồng. Năng suất thực thu cao nhất ở các mật độ trồng 27; 40; 60 cây/m^2, thấp nhất là mật độ trồng 9 cây/m^2 (α = 0,05). Lợi nhuận thu được cao nhất ở mật độ trồng 27 cây/m^2 đạt 62,30 triệu đồng/ha/vụ với hiệu quả 1 đồng vốn cao nhất (1:2). Thấp nhất là mật độ trồng 80 cây/m^2 chỉ đạt 28,15 triệu/ha/vụ, hiệu quả 1 đồng vốn là 1: 0,44.

Từ khóa: Cây bạch chỉ, mật độ trồng, năng suất.

SUMMARY

In traditional medicine *Angelica dahurica* Benth. Et Hook. F is a principal drug plant in the list of essential medicinal plants of Vietnam traditional medicine. However, research on cultivation techniques to increase productivity and quality of *Angelica dahurica* has not been paid due attention. The experiment was carried out in 2009 spring season with eight planting densities, viz. 80; 60; 40; 27; 20; 16; 14 and 9 plants/m^2. Planting density exhibited only slight effect on growth duration, but flowering rate was inversely proportional to the density of planting. Plant density affected plant height, leaf size, leaf area, LAI, chlorophyll content and ability to accumulate dry matter. The highest net yield was obtained in the planting densities of 27, 40 and 60 plants/m^2 (α = 0.05). The highest profit (62.30 million VND/ha) was obtained from 27 plants/m^2 .

Key words: *Angelica dahurica* Benth. Et Hook. F, planting density, yields.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong y học cổ truyền, cây bạch chỉ (tên gọi khác là Hàng Châu bạch chỉ hay Hương bạch chỉ) có tên khoa học là *Angelica dahurica* Benth. Et Hook. f. (Đặng Văn Khiên, 1977; Nguyễn Bá Hoạt và Nguyễn Duy Thuần, 2005) là cây thuốc trong danh mục cây thuốc thiết yếu của y học cổ truyền Việt Nam. Bạch chỉ được trồng nhiều tại Hà Nội, Hưng Yên, Tam Đảo, Lào Cai… Tuy nhiên, cho đến nay cây bạch chỉ vẫn chỉ được trồng theo kinh nghiệm của người dân là chủ yếu. Đầu tư nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật trong canh tác còn rất hạn chế. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây bạch chỉ, từ đó xác định mật độ trồng thích hợp cho cây bạch chỉ là yêu cầu của thực tiễn đặt ra.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu ban đầu là hạt giống bạch chỉ thu hoạch năm 2008 tại xã Vạn Phúc, Thanh trì - Hà Nội.

Thí nghiệm được thực hiện tại khu ruộng màu thuộc Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội trong vụ xuân 2009, gồm 8 công thức thí nghiệm:

Công thức 1 (CTI): 80 cây/m^2 (khoảng cách 25 cm x 5 cm).

Công thức 2 (CTII): 60 cây/m^2 (khoảng cách 35 cm x 5 cm).

Công thức 3 (CTIII): 40 cây/m^2 (khoảng cách 25 cm x 10 cm).

Công thức 4 (CTIV): 27 cây/m^2 (khoảng cách 25 cm x 15 cm).

Công thức 5 (CTV): 20 cây/m^2 (khoảng cách 25 cm x 20 cm) (đối chứng).

Công thức 6 (CTVI): 16 cây/m^2 (khoảng cách 25 cm x 25 cm).

Công thức 7 CTVII): 14 cây/m^2 (khoảng cách 35 cm x 20 cm).

Công thức 8 (CTVIII): 9 cây/m^2 (khoảng cách 35 cm x 30 cm).

Thí nghiệm bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), được nhắc lại 3 lần. Ô thí nghiệm có diện tích là 2 m x 2,5 m = 5 m^2. Tổng diện thí nghiệm là 3 x 8 x 5 = 120 m^2 chưa kể dải bảo vệ. Quy trình trồng và chăm sóc bạch chỉ theo tiêu chuẩn của Viện Dược liệu (2000). Ngày gieo 30/12/2008 và thu hoạch vào ngày 15/6/2009.

Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu về sinh trưởng:

Thời gian sinh trưởng (ngày); Tỷ lệ cây ra hoa (%), chiều cao cây (cm); diện tích lá và LAI theo phương pháp cân nhanh; khả năng tích lũy chất khô (g/cây); năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất; phẩm cấp củ (củ loại 1: đường kính củ ≥2 cm; chiều dài củ ≥15 – 20 cm; củ loại 2: đường kính củ <2 cm; chiều dài củ <15 cm).

Các chỉ tiêu về sinh trưởng phát triển:

Theo dõi 10 cây/ô (lấy mẫu theo 5 điểm chéo góc mỗi điểm lấy 2 cây) và đánh dấu để theo dõi.

Số liệu được xử lý theo IRRISTART 4.0 trên máy vi tính và phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các thời kỳ sinh trưởng, phát triển và tỷ lệ cây ra hoa của cây bạch chỉ (Bảng 1)

Mỗi loại cây trồng có thời gian sinh trưởng cũng như có các thời kỳ khác nhau. Thời gian sinh trưởng của các thời kỳ là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá mức độ sinh trưởng và phát triển của cây. Khoảng thời gian giữa các thời kỳ ngắn hay dài thể hiện cho tốc độ sinh trưởng phát triển của cây nhanh hay chậm.

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các thời kỳ sinh trưởng phát triển và tỷ lệ cây ra hoa

Công thức	Thời gian từ gieo đến… (ngày)				Tỷ lệ cây ra hoa (%)
	1 lá thật	2 lá thật	Ra hoa	Thu hoạch	
CTI	29	50	130	166	0,333
CTII	29	50	131	166	0,444
CTIII	30	51	130	166	0,833
CTIV	29	51	135	166	0,988
CTV (Đ/C)	29	51	132	166	2,000
CTVI	30	50	128	166	2,500
CTVII	30	51	129	166	2,857
CTVIII	30	51	130	166	2,963

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, ảnh hưởng của mật độ đến thời gian xuất hiện 1 lá thật, 2 lá thật và thời gian ra hoa của các công thức khác nhau không rõ rệt (chỉ cách nhau 1 ngày). Thời gian từ gieo tới khi xuất hiện lá thật thứ nhất biến động trong khoảng 29 - 30 ngày, vì trong giai đoạn này hạt diễn ra các quá trình sinh hoá biến đổi các chất trong hạt tạo giúp hạt nảy mầm và cũng trong thời gian này nhiệt độ của môi trường tương đối thấp làm kéo dài thời gian từ khi gieo tới khi xuất hiện lá thật. Mật độ trồng cũng không ảnh hưởng đến thời gian thu hoạch (vì sau khi cây trải lá sinh trưởng thân lá tối đa cùng với điều kiện thời tiết bất thuận mưa liên tục trong nhiều ngày đã dẫn đến lá cây nhanh chóng chuyển vàng, khi lá cây biến vàng tiến hành thu hoạch bạch chỉ trong 1 ngày), thời gian từ thu đến thu hoạch ở tất cả các công thức là 166 ngày.

Cây ra hoa làm rễ củ bị hóa gỗ không sử dụng làm dược liệu phải nhổ bỏ. Do vậy, tỷ lệ cây ra hoa ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng dược liệu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ cây ra hoa tăng dần từ CTI đến CTVIII, biến động từ 0,333 - 2,963 (%) cao nhất ở CTVIII trồng với mật độ thấp nhất (9 cây/m^2).

3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến chiều cao, số lá/cây và kích thước lá giai đoạn 5 tháng sau trồng

Chiều cao của cây bạch chỉ tăng dần trong quá trình sinh trưởng và phát triển. Chiều cao cây đạt giá trị cao nhất sau trồng 5 tháng (01/6). Sau giai đoạn này, chiều cao của cây ổn định (do cây không sinh trưởng thân lá nữa mà tập trung cho sự tích luỹ vật chất của cây).

Tại thời điểm 5 tháng sau trồng, chiều cao cây của công thức IV là cao nhất đạt 88,27 cm, thấp nhất là công thức VIII chỉ đạt 71,00 cm. Sự chênh lệch giữa hai công thức này là 17,27 cm, các công thức còn lại chênh lệch nhau rất ít chỉ 6,74 cm. Chiều cao cây thấp nhất ở mật độ 9 cây/m^2 (Bảng 2).

Số lá/cây sau gieo 5 tháng dao động từ 12,2 - 16,0 lá, CTVII có số lá/cây nhiều nhất là 16,0 lá, tiếp theo là CTV, IV, CTI có số lá ít nhất là 12,2 lá. Kích thước lá (chiều dài, chiều rộng và đường kính bẹ lá) đều tăng dần và đạt cực đại sau gieo 5 tháng (1/6). Tăng mật độ trồng trên đơn vị diện tích làm giảm khả năng phát triển chiều dài, chiều rộng và đường kính bẹ lá.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến chiều cao, số lá và kích thước lá thời kỳ 150 ngày sau trồng

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây	Kích thước lá (cm)		
			Chiều dài	Chiều rộng	Đường kính bẹ
CTI	79,33b	12.20	79,33	36,27	0,96
CTII	81,40ab	12.80	81,40	38,40	1,02
CTIII	78,73b	12.93	78,73	42,93	1,03
CTIV	88,27a	14.93	88,27	55,27	1,42
CTV (Đ/C)	84,27ab	14.53	84,27	56,13	1,37
CTVI	77,53b	15.87	77,53	52,67	1,37
CTVII	78,93b	16.00	78,93	51,33	1,36
CTVIII	71,00c	15.40	71,00	50,33	1,35
$LSD_{0,05}$	*7,02*				
CV (%)	*5,1*				

Ghi chú: Trong cùng cột khác chữ biểu thị sự khác nhau có ý nghĩa; Cùng chữ biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa.

3.3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến diện tích lá và chỉ số diện tích lá

Chỉ số SPAD và chỉ số diện tích lá tăng dần từ sau trồng 90 ngày và đạt cao nhất sau trồng 150 ngày là lúc cây dừng phát triển thân lá để tập trung chất dinh dưỡng về củ (Bảng 3). Mật độ trồng có ảnh hưởng rất lớn đến chỉ số diện tích lá. Tại thời điểm 150 ngày sau trồng, với mật độ 80; 60 cây/m^2 diện tích của lá/cây nhỏ nhưng LAI rất lớn (lớn hơn 10). Với các mật độ trồng 9; 14; 16; 20 cây/m^2 diện tích lá/cây lớn nhưng LAI rất thấp (1,43 - 3,62). Mật độ trồng 27 cây/m^2 bộ lá bạch chỉ phát triển cân đối do đó có diện tích lá/cây cao và có chỉ số diện tích lá thích hợp nhất (Bảng 4).

Chỉ số SPAD là một chỉ tiêu phản ánh hàm lượng diệp lục có trong lá cây. Sau gieo 150 ngày, chỉ số SPAD biến động từ 36,35 (CTI) đến 49,2 (CTVIII), các CTI, II, III chỉ số SPAD tăng không đáng kể, trong khi đó các CTVI, VII, VIII chỉ số này vẫn tăng mạnh. Sự chênh lệch giữa các công thức là tương đối cao đạt 12,93; giữa các công thức chỉ số SPAD biến đổi theo chiều giảm dần khi mật độ trồng tăng dần. Sự biến đổi chỉ số SPAD theo thứ tự CTVIII > CTVII > CTVI > CTV > CTIV > CTIII > CTII >CTI.

3.4. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến động thái tăng trưởng đường kính củ và chiều dài củ bạch chỉ

Đường kính rễ và chiều dài rễ (ở bạch chỉ sau này phát triển thành củ) là hai chỉ tiêu quan trọng để đánh giá sự phát triển của cây và cũng là hai chỉ tiêu góp phần hình thành năng suất của bạch chỉ (vì bộ phận thu hoạch ở bạch chỉ là bộ rễ) (Bảng 4).

Đường kính rễ và chiều dài rễ phát triển đồng thời, nhưng thời gian đầu (gieo đến 4 tháng sau gieo) là thời điểm phát triển về chiều dài rễ mạnh, sau đó chiều dài rễ tăng chậm, đường kính rễ tăng mạnh nhất từ 4 đến 5 tháng sau gieo. Kết quả thí nghiệm đã chỉ ra ảnh hưởng rõ rệt của mật độ trồng tới đường kính rễ và chiều dài rễ bạch chỉ. Bạch chỉ trồng với mật độ cao (60 - 80 cây/m^2) có đường kính rễ bé và chiều dài rễ ngắn, trồng với mật độ thưa (9 cây/m^2) có đường kính rễ to nhưng lại có chiều dài rễ ngắn. Công thức IV (27 cây/m^2) là công thức có đường kính rễ to nhất và chiều dài rễ dài nhất. Do vậy với mật độ này tạo điều kiện cho bộ rễ bạch chỉ phát triển tốt nhất.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng tới chỉ số SPAD và LAI

Công thức	Thời gian sau gieo…. (ngày)					
	90		120		150	
	SPAD	LAI	SPAD	LAI	SPAD	LAI
CTI	36,06	3,21	36,07	9,60	36,35	10,08a
CTII	36,33	2,17	38,90	9,62	38,92	10,42a
CTIII	36,09	1,47	39,60	6,26	42,29	7,28b
CTIV	36,21	1,04	41,63	5,19	43,97	5,.45c
CTV (Đ/C)	34,89	1,14	40,52	3,74	45,07	4,29d
CTVI	35,79	0,63	39,89	2,90	46,49	3,62de
CTVII	35,69	0,44	43,73	3,06	48,19	3,24e
CTVIII	37,13	0,22	44,20	1,19	49,28	1,43f
$LSD_{0,05}$						*0,89*
CV (%)						*5,5*

Ghi chú: Trong cùng cột khác chữ biểu thị sự khác nhau có ý nghĩa;
Cùng chữ biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến động thái tăng trưởng đường kính rễ và chiều dài rễ

Đơn vị: cm

Công thức	Thời gian sau gieo …(ngày)							
	60		90		120		150	
	ĐK rễ	CD rễ	ĐK rễ	CD rễ	ĐK rễ	CD rễ	ĐK rễ	CDrễ
CTI	0,18	5,28	0,79	11,85	1,62	11,53	2,60	15,89
CTII	0,18	5,28	0,78	11,33	1,77	12,47	2,63	16,60
CTIII	0,18	5,28	0,75	10,90	1,86	12,44	3,21	16,33
CTIV	0,18	5,28	0,76	12,17	2,10	14,85	3,84	19,78
CTV Đ/C)	0,18	5,28	0,73	11,23	2,03	13,98	3,45	18,44
CTVI	0,18	5,28	0,66	10,62	2,02	14,59	3,42	17,72
CTVII	0,18	5,28	0,71	10,45	2,28	15,24	3,48	18,33
CTVIII	0,18	5,28	0,66	10,41	1,86	12,19	3,46	16,11

Ghi chú: ĐK: Đường kính; CD: Chiều dài.

3.5. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng tích luỹ chất khô của cây bạch chỉ

Cây bạch chỉ được trồng với mật độ 27 cây/m^2 (CT IV) có khả năng tích luỹ chất khô vào thân lá và rễ tốt nhất so với các mật độ còn lại trong thí nghiệm, tiếp theo là mật độ 20 cây/m^2 (CTV). Khả năng tích luỹ chất khô kém nhất ở mật độ trồng 80 cây/m^2 (CT I), tiếp theo là mật độ trồng 60 cây/m^2 (CTII), các mật độ trồng còn lại có khả năng tích luỹ chất khô là tương đương nhau. Tỷ lệ tươi/khô giảm dần từ 4 tháng đến 5 tháng sau gieo. Trồng dầy có xu hướng tăng tỷ lệ nước trong cây. Tuy nhiên, mức chênh lệch giữa các công thức không đáng kể (Bảng 5).

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng tích luỹ chất khô

Đơn vị khối lượng chất khô: gam/cây

Công thức	Thời gian sau gieo …. (ngày)								
	90			120			150		
	KL chất khô toàn cây	KL rễ khô	Tỷ lệ tươi/ khô	KL chất khô toàn cây	KL rễ khô	Tỷ lệ tươi/ khô	KL chất khô toàn cây	KL rễ khô	Tỷ lệ tươi/ khô
CTI	2,30	0,46	6,56	11,92	2,72	6,22	41,67 d	10,79d	3,67
CTII	2,13	0,42	6,42	15,26	3,67	6,57	46,69d	12,43d	3,63
CTIII	2,06	0,44	6,41	14,08	3,59	6,28	63,02c	16,74c	3,62
CTIV	2,28	0,52	6,05	20,13	6,05	6,11	89,91a	28,95a	3,36
CTV (Đ/C)	2,07	0,39	5,70	18,56	5,04	5,86	77,41ab	21,66b	3,57
CTVI	1,94	0,42	5,23	19,20	4,92	5,56	71,93abc	19,91bc	3,53
CTVII	1,84	0,37	5,39	23,00	6,52	5,64	76,93ab	19,96bc	3,60
CTVIII	1,75	0,37	5,08	12,60	3,38	6,51	68,11bc	17,32c	3,57
$LSD_{0,05}$							*14,35*	*4,19*	
CV (%)							*12,4*	*13,1*	

Ghi chú: KL: Khối lượng

Trong cùng cột khác chữ biểu thị sự khác nhau có ý nghĩa;

Cùng chữ trong cùng cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa.

3.6. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng chống chịu sâu bệnh của cây bạch chỉ

Một số loại sâu bệnh chính xuất hiện và gây hại trên bạch chỉ là: sâu xám, rệp, đốm lá. Sự phá hại của sâu bệnh phụ thuộc vào giống, điều kiện canh tác (phân bón, mật độ trồng…) và tình hình sâu bệnh trên đồng ruộng (Bảng 6).

Kết quả bảng 6 cho thấy bạch chỉ là cây trồng có khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, tỷ lệ sâu bệnh hại ở các công thức tương đối thấp và không gây hại lớn đến sinh trưởng phát triển và năng suất của các công thức.

3.7. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất của cây bạch chỉ

Năng suất của cây trồng là một yếu tố quan trọng, nó phản ánh sự tác động tổng hợp của tất cả các yếu tố cấu thành năng suất và toàn bộ quá trình sinh trưởng phát triển của cây trồng.

Mật độ trồng có ảnh hưởng rất lớn đến năng suất của cây bạch chỉ (Bảng7). Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra bạch chỉ là cây ưa trồng dày và có khả năng thích ứng rộng với các mật độ trồng cho năng suất cao là 27; 40; 60 cây/m^2, tiếp theo là mật độ 80 cây/m^2.

3.8. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến phẩm cấp của củ bạch chỉ (Bảng 8)

Phẩm cấp củ là một trong những chỉ tiêu dùng để đánh giá chất lượng củ bạch chỉ. Ngoài ra, phẩm cấp của củ cũng ảnh hưởng tới giá trị thương phẩm trên thị trường. Việc phân loại củ bạch chỉ là cần thiết để nâng cao được giá trị sử dụng cũng như giá trị hàng hoá.

Trồng quá dày như CTI, CTII tỷ lệ củ loại 2 tăng lên rõ rệt, giảm tỷ lệ củ loại 1, ngược lại trồng quá thưa như CTVI; VII, VIII tỷ lệ củ loại 1 giảm nhiều do rễ phân nhánh mạnh. Mật độ trồng 20 cây/m^2 (CTV) và 27 cây/m^2 (CTIV) cho tỷ lệ củ loại 1 cao nhất vì hai công thức này có cùng một mức sai khác có ý nghĩa cao nhất, tiếp theo là CTVI và CTVII. Mật độ trồng có tỷ lệ củ loại 1 thấp nhất là 80 cây/m^2 (CTI), tiếp theo đó là mật độ trồng 60 cây/m^2 (CTII).

Bảng 6. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng chống chịu sâu bệnh

Công thức	Tỷ lệ cây bị sâu xám cắn (%)	Rệp (cấp 1 - 5)	Đốm lá (cấp 1 - 5)	Khả năng chống đổ (cấp 1 - 5)
CTI	7,50	2	2	2
CTII	8,20	2	2	1
CTIII	8,60	2	2	1
CTIV	9,10	2	2	1
CTV (Đ/C)	15,30	2	2	1
CTVI	16,00	2	2	1
CTVII	18,40	2	2	1
CTVIII	14,20	2	2	1

Bảng 7. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất

Công thức	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
CTI	8,68	6,94	4,27b
CTII	15,36	9,33	4,72a
CTIII	24,64	9,85	4,73a
CTIV	37,66	10,17	4,76a
CTV (Đ/C)	39,77	7,95	3,59c
CTVI	39,76	6,36	3,47c
CTVII	39,63	5,55	3,40cd
CTVIII	39,54	3,56	3,10d
$LSD_{0,05}$			*0,345*
CV (%)			*5,0*

Ghi chú: Trong cùng cột khác chữ biểu thị sự khác nhau có ý nghĩa;
Cùng chữ trong cùng cột biểu thị sự khác nhau không có ý nghĩa.

Bảng 8. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến phẩm cấp

Công thức	Tỷ lệ (%)	
	Loại 1	Loại 2
CTI	69,25	30,75
CTII	74,76	25,33
CTIII	81,50	18,50
CTIV	91,85	8,15
CTV (Đ/C)	95,00	5,00
CTVI	89,25	10,75
CTVII	85,57	14,43
CTVIII	80,18	19,82

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế của các mật độ trồng bạch chỉ

Đơn vị: 1000 VNĐ

Chỉ tiêu	CT I	CT II	CT III	CT IV	CT V (Đ/C)	CT VI	CT VII	CT VIII
Giống	24800	16800	12400	8400	6200	4900	4400	2800
Làm đất	550	550	550	550	550	550	550	550
Công lao động	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Chi phí khác	500	500	500	500	500	500	500	500
Phân bón	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100	5100
Tổng chi phí	33650	25650	21250	17250	15050	13750	13250	11650
Năng suất (kg)	4,27	4,72	4,73	4,76	3,59	3,47	3,40	3,10
Doanh thu	46024	43613	44643	46700	35183	34217	33640	29157
Lợi nhuận	14074	19663	25093	31150	21833	22167	22090	19207
Lợi nhuận/ chi phí	0,44	0,82	1,28	2,00	1,64	1,84	1,91	1,93

3.9. Hiệu quả kinh tế của các mật độ trồng khác nhau

Lợi nhuận kinh tế của trồng bạch chỉ là tương đối cao, tuy nhiên giá bạch chỉ trên thị trường biến động rất lớn phụ thuộc vào mùa vụ, nhu cầu sử dụng và nhu cầu xuất khẩu trong năm. Vụ 2007 - 2008 giá bạch chỉ dao động trong khoảng 20.000 - 30.000 đồng/kg dược liệu tươi, năm 2009 giá bán bạch chỉ xuống 8.000 - 15.000 đồng/kg. Giá bán bạch chỉ tại thời điểm thu hoạch loại 1 là 12.000 đồng/kg củ khô, loại 2 là 8.000 đồng/kg củ khô.

Ở mật độ trồng 80 cây/m^2, bạch chỉ cho hiệu quả kinh tế không cao, đầu tư 1 đồng vốn thì chỉ thu về 0,44 đồng chưa kể tiền chi phí ban đầu, còn ở công thức IV với chi phí bỏ ra là 1 đồng thì thu lại được 2 đồng lãi không kể tiền chi phí ban đầu. Như vậy hiệu quả kinh tế của các công thức xếp theo thứ tự là CT IV > CT VIII > CT VII > CT VI > CT V > CT III > CT II > CT I.

Như vậy, ở bạch chỉ không phải tăng mật độ là tăng thu nhập mà phải có mật độ thích hợp cho cây sinh trưởng phát triển và có hiệu quả kinh tế cao, lợi nhuận thu được lớn nhất là 27 cây/m^2 tương đương 270.000 cây/ha (Bảng 9).

4. KẾT LUẬN

Trong khoảng mật độ trồng từ 9 cây/m^2 đến 80 cây/m^2 không thấy có ảnh hưởng tới thời gian sinh trưởng của cây. Tuy nhiên, mật độ trồng tỷ lệ nghịch với tỷ lệ cây ra hoa và ảnh hưởng tới các chỉ tiêu chiều cao lá, rộng lá, đường kính bẹ lá, diện tích lá, chỉ số diện tích lá, hàm lượng diệp lục trong lá. Khả năng tích luỹ chất khô cao nhất ở mật độ trồng 27 cây/m^2 với khối lượng khô tại thời điểm 5 tháng sau trồng là 89,91 g/cây, khối lượng rễ khô là 28,95 g/cây, tỷ lệ tươi/khô là 3,3,6 lần. Khả năng tích luỹ chất khô thấp nhất ở mật độ trồng 80 cây/m^2.

Bạch chỉ có khả năng chống chịu tốt với sâu bệnh, tỷ lệ nhiễm sau bệnh ở các mật độ trồng khác nhau chênh lệch nhau không đáng kể.

Mật độ trồng ảnh hưởng tới năng suất cá thể, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của cây bạch chỉ. Năng suất thực thu cao nhất ở các mật độ trồng 27; 40; 60 cây/m^2 là 4,72 - 4,76 (tấn/ha) ở cùng mức sai khác có ý nghĩa $\alpha = 5\%$, thấp nhất là mật độ trồng 9 cây/m^2 là 3,10 tấn/ha.

Lợi nhuận thu được cao nhất ở mật độ trồng 27 cây/m^2 đạt 62,30 triệu đồng/ha/vụ với hiệu quả 1 đồng vốn cao nhất (1:2). Thấp

nhất là mật độ trồng 80 cây/m^2 chỉ đạt 28,15 triệu/ha/vụ và hiệu quả 1 đồng vốn là 1: 0,44.

Đề nghị

- Tiếp tục nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng kết hợp với các biện pháp canh tác khác như phân bón, thời vụ… tới sinh trưởng phát triển và năng suất của cây bạch chỉ.

- Khi tiến hành nghiên cứu ở các thí nghiệm sau, cần tiến hành phân tích các thành phần hoạt chất có trong củ bạch chỉ để có kết luận chính xác hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Bá Hoạt, Nguyễn Duy Thuần (2005). Kỹ thuật trồng, sử dụng và chế biến cây thuốc. NXB. Nông nghiệp, tr31 - 41.

Đặng Văn Khiên (1977). Những kinh nghiệm bước đầu trong việc chọn lọc, thu hái, bảo quản hạt giống Bạch chỉ tại Trại cây thuốc Tam Đảo, tr.3 - 4.

Viện Dược liệu (2000). Tiêu chuẩn giống Đương Quy, Bạch chỉ, Ngưu Tất, Bạc Hà. Báo cáo nghiệm thu đề tài KY.02.05 cấp Nhà nước, tr.465.