

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ĐẾN ĐƯỢC LIỆU KÉ ĐẦU NGỰA (*Xanthium strumarium* L.) TẠI THÀNH PHỐ CHÍ LINH, TỈNH HẢI DƯƠNG

Lương Thị Hoan¹*, Nghiêm Tiến Chung¹, Trần Văn Thắng¹,
Phạm Hồng Minh¹, Trần Thị Lan¹, Trần Hữu Khánh Tân¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định biện pháp kỹ thuật về thời vụ, mật độ trồng và liều lượng phân bón thích hợp cho cây ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium* L.) tại thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương. Kết quả nghiên cứu về thời vụ trồng cho thấy: Số lượng quả và năng suất quả ở thời vụ trồng tháng 3 cao hơn so với thời vụ trồng tháng 4. Năng suất đạt 14,03 tấn/ha ở thời vụ trồng tháng 3, trong khi thời vụ trồng tháng 4 đạt 13,2 tấn/ha. Nghiên cứu về mật độ cho thấy: Chiều cao, đường kính tán và số cành cấp 1 ở giai đoạn sau trồng 7 tháng tuổi, khác biệt có ý nghĩa ($P \leq 0,05$). Công thức trồng 50 x 60 cm (MĐ₁) có chiều cây cao hơn chiều cao cây ở công thức 50 x 70 cm (MĐ₂) và 50 x 80 cm (MĐ₃). Ở MĐ₂ có số cành cấp 1 lớn nhất (24,5 cành/cây), trong khi đó ở MĐ₁ chỉ đạt giá trị tương ứng là 21,7 cành/cây ở giai đoạn sau trồng 7 tháng tuổi, ở MĐ₂ có năng suất cao nhất (13,08 tấn/ha) cao hơn và có ý nghĩa ($P \leq 0,05$) so với MĐ₃ và MĐ₁. Kết quả nghiên cứu về liều lượng phân bón cho thấy, công thức phân bón 9 kg NPK (9: 6: 3) + 6,5 kg NPK (17: 12: 7) + 7,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng (PB₂) có năng suất cao nhất (13,91 tấn/ha) cao hơn có ý nghĩa ($P \leq 0,05$) so với các công thức phân bón 11 kg NPK (9: 6: 3) + 7,5 kg NPK (17: 12: 7) + 8,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg phân vi lượng (PB₃) và công thức phân bón 7 kg NPK (9: 6: 3) + 5,5 kg NPK (17: 12: 7) + 6,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng (PB₁). Công thức bón 9 kg NPK (9: 6: 3) + 6,5 kg NPK (17: 12: 7) + 7,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng có nhiều ưu thế nhất nên có thể áp dụng trong điều kiện tại thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương. Tuy nhiên, cần có nghiên cứu về thành phần axit chlorogenic trong dược liệu ké đầu ngựa theo Dược điển Việt Nam V.

Từ khóa: Ké đầu ngựa, thời vụ, mật độ, năng suất, phân bón.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium* L.) thuộc họ cúc (Asteraceae) là cây dược liệu gần gũi, ưa sáng và có thể chịu hạn, có nguồn gốc ở Bắc Mỹ, du nhập vào nhiều nước khác nhau, phân bố rộng rãi ở: Brazil, Trung Quốc, Malaysia, Ấn Độ và Nhật Bản [1]. Cây nhỏ, cao 1,5 - 2 m phân nhánh nhiều, lá mọc so le phiến lá 3 cạnh, mép có răng cưa có chỗ khía hơi sâu thành 3 - 5 thùy, có lông ngắn cứng. Cụm hoa hình đầu có thứ lưỡng tính ở phía trên, quả giả hình thoi, có móc, có thể móc vào lông động vật [2]. Cây sống trên nhiều loại đất khác nhau, phù hợp ở độ pH rộng (5,2 - 8,0) kể cả những vùng đất ngập lụt và nhiễm mặn thường

xuyên [3, 4].

Là cây mọc hoang, có thể thấy ở nhiều tỉnh ở miền Bắc như: Hải Dương, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Bắc Giang, Nghệ An, một số tỉnh Tây Bắc và các tỉnh miền Trung: Thừa Thiên Huế, Khánh Hòa, Tây Ninh, Long An, Đồng Tháp, An Giang, ở các đồi bãi, ven đường, các bãi cỏ xen kẽ với các loài cỏ cây khác [5, 6]. Trong y học, ké đầu ngựa được sử dụng làm thuốc, bộ phận chính dùng là quả, thân và lá (toàn bộ thân). Thành phần hóa học của ké đầu ngựa có nhiều chất khác nhau như: Terpenes, flavonoid, axit phenolic, thiazinediones và sesquiterpene lactones [7 - 9]. Tuy nhiên, thành phần thay đổi tùy thuộc vào bộ phận thực vật được sử dụng để chiết (thân, lá, hoặc quả) và nguồn gốc của nguyên liệu phản ánh đặc điểm sinh thái của khu vực.

¹ Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội
* Email: hoanlt76@gmail.com

Cây có vị ngọt, hơi đắng, tính âm và nhiều thành phần hóa học khác nhau được sử dụng để điều trị các bệnh phong thấp, phong hàn, tiêu độc, viêm họng, mụn nhọt, an thần, cảm lạnh, chữa viêm xoang, đau đầu, kháng khuẩn, kháng nấm... trong y học cổ truyền [6, 9, 10]. Ngoài ra, thành phần có trong tinh dầu của lá là một trong những chất chống nấm được sử dụng hữu ích trong y học. Là loài cây có tiềm năng sản xuất thuốc và tinh dầu mang lại nguồn thu nhập cho người dân địa phương: Châu Mỹ, châu Âu, châu Á [7, 9, 11 - 13]. Để phát triển năng suất dược liệu, sản lượng tinh dầu của ké đầu ngựa, nghiên cứu tối ưu các biện pháp trồng trọt là giải pháp cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm nghiên cứu

- Vật liệu nghiên cứu

Ké đầu ngựa được thẩm định tên khoa học tại Viện Dược liệu để chứng minh nguồn gốc giống từ Công ty Cổ phần Phát triển Dược liệu Hồng Anh cung cấp.

Tiêu chuẩn cây giống đưa ra trồng ở thí nghiệm: Cây đạt chiều cao 15 - 20 cm, có 5 - 6 lá thật.

Các loại phân bón: Phân chuồng, phân vi sinh trichoderma + TE Đầu Trâu, NPK (9: 6: 3), NPK (17: 12: 7) và NPK (12: 7: 17).

- Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Các thí nghiệm được trồng tại: Thôn Đa Cốc, xã Lê Lợi, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương. Thời gian thực hiện từ tháng 01 năm 2023 đến tháng 11 năm 2023. Đất ở khu vực nghiên cứu được phân loại đất đồi núi có thành phần cơ giới thịt nhẹ đến thịt trung bình, độ pH là 5,2.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất dược liệu ké đầu ngựa.

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên 2 công thức và 3 lần nhắc lại, tổng cộng có 6 ô thí nghiệm, diện tích mỗi ô là 20 m². Các công thức ký hiệu như sau:

CT₁: Trồng tháng 3.

CT₂: Trồng tháng 4.

Các yếu tố phi thí nghiệm là đồng đều: Khoảng cách trồng: 50 x 70 cm; với mức phân bón là: 540 kg phân chuồng + 36 kg phân vi sinh trichoderma + TE Đầu Trâu + 9 kg NPK (9: 6: 3) + 6,5 kg NPK (17: 12: 7) + 7,5 kg NPK (12: 7: 17) (tính trên diện tích 360 m²).

2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất dược liệu ké đầu ngựa.

Thí nghiệm được bố trí theo băng ngẫu nhiên 3 công thức và 3 lần nhắc lại, tổng cộng có 9 ô thí nghiệm, diện tích mỗi ô là 13 m²; các công thức khoảng cách ký hiệu như sau:

MD₁: Khoảng cách trồng 50 x 60 cm (mật độ trồng 33.333 cây/ha).

MD₂: Khoảng cách trồng 50 x 70 cm (mật độ trồng 28.571 cây/ha).

MD₃: Khoảng cách trồng 50 x 80 cm (mật độ trồng 25.000 cây/ha).

Các yếu tố phi thí nghiệm là đồng đều: Trồng ngày 17 tháng 3; với mức phân bón là 540 kg phân chuồng + 36 kg phân vi sinh trichoderma + TE Đầu Trâu + 9 kg NPK (9: 6: 3) + 6,5 kg NPK (17: 12: 7) + 7,5 kg NPK (12: 7: 17) (tính trên diện tích 360 m²).

2.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến năng suất dược liệu ké đầu ngựa.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 công thức và 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 30 m². Tổng diện tích thí nghiệm: 3 x 3 x 30 = 270 m². Nền phân bón sử dụng chung cho các công thức là 540 kg phân chuồng + 36 kg phân vi sinh trichoderma + TE Đầu Trâu tính trên diện tích 360 m² (1 sào). Các công thức về phân bón ký hiệu như sau:

PB₁: 7 kg NPK (9: 6: 3) + 5,5 kg NPK (17: 12: 7) + 6,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng.

PB₂: 9 kg NPK (9: 6: 3) + 6,5 kg NPK (17: 12: 7) + 7,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng.

PB₃: 11 kg NPK (9: 6: 3) + 7,5 kg NPK (17: 12: 7) + 8,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng.

- Thời điểm bón phân: Chia làm 4 đợt

+ Đợt 1: Bón lót toàn bộ lượng phân chuồng + $\frac{1}{2}$ lượng phân vi sinh + toàn bộ NPK (9: 6: 3).

+ Đợt 2: Bón sau khi trồng 40 - 45 ngày, bón toàn bộ lượng phân NPK (17: 12: 7).

+ Đợt 3: Bón sau khi trồng ở giai đoạn cây được 3,5 tháng tuổi (100 - 110 ngày) với $\frac{1}{2}$ lượng phân hữu cơ vi sinh + $\frac{1}{2}$ NPK (12: 7: 17).

+ Đợt 4: Bón khi cây bắt đầu chuẩn bị ra hoa hoa kết trái với $\frac{1}{2}$ lượng NPK (12: 7: 17) còn lại + 1 kg phân vi lượng.

2.2.4. Phương pháp thu thập số liệu

Thu thập số liệu về sinh trưởng của cây: Chiều cao cây (cm), đường kính tán cây (cm), số nhánh (cành cấp 1)/cây, số ngày xuất hiện hoa, tỷ lệ cây ra hoa, số quả trên/cây; mỗi ô thí nghiệm theo dõi 10 cây ngẫu nhiên theo phương pháp 5 điểm chéo góc. Thời gian theo dõi vào thời điểm trong nghiên cứu này ở giai đoạn 1, 3, 5 và 7 tháng sau trồng.

Năng suất quả được liệu: Được thu sau 8

tháng trồng của từng ô thí nghiệm cho công thức thí nghiệm. Năng suất cả thể/cây, năng suất thực thu của ô thí nghiệm, sử dụng cân phân tích điện tử EX125D với mức độ sai số 4 số lẻ (0,0001).

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu xác định bằng phân tích phương sai (ANOVA) được tiến hành theo tuyến tính bằng phần mềm thống kê SPSS. Các giá trị trung bình được phân tích bằng trắc nghiệm Turkey (Turkey's Studentise Range Test) ở mức xác suất $P \leq 0,05$. Tất cả số liệu được trình bày dưới dạng giá trị trung bình độ lệch chuẩn dựa trên số lần lặp lại.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất của ké đầu ngựa

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ké đầu ngựa được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ké đầu ngựa

Công thức	Sau 1 tháng trồng		Sau 3 tháng trồng			Sau 5 tháng trồng (cây ra hoa)			Sau 7 tháng trồng (thu hoạch)		
	Chiều cao (cm)	Đường kính tán (cm)	Chiều cao (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)	Chiều cao (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)	Chiều cao (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)
CT ₁	29,5	13,0	80,4	5,3 ± 0,2	43,8 ± 3,8	140,2 ± 4,3	19,6 ± 3,0	81,3 ± 2,4	153,2 ± 16,9	24,8 ± 1,8	94,9 ± 4,3
CT ₂	27,9	13,0	86,1	5,4 ± 0,3	44,6 ± 4,0	138,8 ± 8,5	17,7 ± 1,3	80,1 ± 3,7	147,6 ± 15,5	23,5 ± 1,9	91,9 ± 4,5
T-test	0,000	0,000	0,000	0,876	0,418	0,444	0,024	0,018	0,164	0,025	0,018

Ghi chú: CT₁: trồng tháng 3; CT₂: trồng tháng 4

Bảng 1 cho thấy, sau 1 tháng trồng chiều cao cây, đường kính và số cành cấp 1 không có sự khác biệt đáng kể giữa 2 thời vụ trồng. Chiều cao

đạt 29,5 cm ở CT₁ và 27,9 cm ở CT₂, đường kính tán trung bình đạt 13 cm ở cả CT₁ và CT₂. Ở giai đoạn này cây chưa phân cành (Hình 1).



Hình 1. Sinh trưởng phát triển của mô hình thí nghiệm sau trồng 1 tháng tuổi

Ở thời điểm 3 tháng sau trồng chỉ tiêu về chiều cao ở các giai đoạn này có sự khác biệt có ý nghĩa về thống kê ($T\text{-test} = 0,000 \leq 0,05$) giữa 2 công thức thí nghiệm, nhưng chỉ tiêu số cành cấp 1, đường kính tán trên cây không có sự khác biệt. Tuy nhiên, ở CT_2 cho ưu thế cả về đường kính tán và số cành cấp 1 hơn CT_1 .

Bảng 1 cho thấy, sau 5 và 7 tháng trồng chiều cao cây và đường kính tán của dược liệu kế đầu ngửa của CT_1 (140,2 cm và 153,2 cm về chiều cao; 81,3 cm và 94,9 cm về đường kính tán) luôn cao hơn CT_2 (138,8 cm và 147,6 cm về chiều cao; 80,1 cm và 91,9 cm về đường kính tán), không có sự khác biệt về chiều cao ở các thời điểm này ($T\text{-test} \geq 0,05$), nhưng có sự sai khác có ý nghĩa về mật độ thống kê với chỉ tiêu đường kính tán ($T\text{-test} = 0,018 \leq 0,05$). Chỉ tiêu số cành cấp 1 trên cây có sự sai khác trong giữa 2 công thức thí nghiệm ở giai đoạn sau 5 tháng trồng đạt 19,6 cành/cây ở CT_1 và 17,7 cành/cây ở CT_2 ($T\text{-test} = 0,024 \leq 0,05$). Cả 2 công thức thí nghiệm ở giai đoạn sau trồng 7 tháng tuổi cũng có sự khác nhau về thống kê ($T\text{-test} = 0,025 \leq 0,05$) và đạt trung bình khoảng 24,8 cành/cây ở CT_1 và 23,5 cành/cây ở công thức CT_2 (Hình 2).

Bảng 2 cho thấy, tỷ lệ cây ra hoa của các cá thể ở thời điểm 150 ngày sau trồng đạt 53,7% ở CT_1 và 46,7% ở công thức CT_2 , có sự khác nhau đáng kể về mật độ thống kê ($T\text{-test} = 0,049 \leq 0,05$).

Năng suất, số lượng và chất lượng quả là các chỉ tiêu quan trọng đánh giá sự ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm. Kết quả cho thấy, số quả trên cây của 2 công thức thí nghiệm có sự sai khác nhau rõ rệt và có ý nghĩa thống kê ($T\text{-test} = 0,000 \leq 0,05$) với số quả đạt 1.108,3 quả/cây ở CT_1 , 986,2 quả/cây ở CT_2 , nhưng năng suất đạt được giữa 2 công thức thí nghiệm không có sự sai khác nhau ($T\text{-test} = 0,173 \geq 0,05$), trung bình năng suất đạt được ở CT_1 đạt 14,03 tấn/ha và cao hơn CT_2 đạt 13,2 tấn/ha (Bảng 2). Kết quả này cho thấy, thời vụ trồng vào tháng 3 cho cho năng suất cao hơn thời vụ trồng tháng 4, điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lotfi và cs (2013) [14].



Hình 2. Sinh trưởng phát triển của các công thức thí nghiệm ở giai đoạn 4 tháng tuổi: (a) Công thức thí nghiệm CT_1 ; (b) Công thức thí nghiệm CT_2

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cây ké đầu ngựa

Công thức	Tỷ lệ cây ra hoa ở thời điểm 150 ngày trồng (%)	Số quả/cây	Năng suất (tấn/ha)
CT ₁	53,7 ± 2,9	1.108,3 ± 28,6	14,03 ± 1,86
CT ₂	46,7 ± 2,6	986,2 ± 15,8	13,2 ± 1,10
T-test	0,049	0,000	0,173

3.2. Ảnh hưởng của mật độ đến năng suất được liệu ké đầu ngựa

Tác động của mật độ cây lên chiều cao của được liệu ké đầu ngựa có thể là do sự cạnh tranh về chất dinh dưỡng, bức xạ hoạt động quang hợp và nước sẵn có. Khi mật độ cây tăng lên sự cạnh tranh về ánh sáng và chất dinh dưỡng tăng lên, do đó chiều cao tăng lên. Ngược lại, khoảng cách giữa các cây càng rộng thì càng ít cạnh tranh dinh

dưỡng và các yếu tố tự nhiên, dẫn đến cây thấp hơn [15, 16].

Bảng 3 cho thấy, vào các thời điểm sau trồng 3, chiều cao cây ở MĐ₁ đạt giá trị cao nhất, MĐ₃ có giá trị thấp nhất (Bảng 3). Nghiên cứu của Gao và cs (2019) [17] cho thấy, cây sẽ tăng trưởng tốt về chiều cao và đường kính tán nếu như được cung cấp đầy đủ điều kiện ánh sáng.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ké đầu ngựa

Công thức	Sau 3 tháng trồng			Sau 5 tháng trồng (cây ra hoa)			Sau 7 tháng trồng (thu hoạch)		
	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)
MĐ ₁	87,0±7,1	4,8±1,0	42,2±3,5	141,4±13,3	18,1±0,9	78,0±5,3	162,2±8,5	21,7±1,3	84,4±6,6
MĐ ₂	84,5±7,0	6,1±1,2	45,1±3,7	138,5±12,6	21,2±1,1	80,2±5,3	157,6±8,9	24,5±1,2	88,9±7,1
MĐ ₃	82,1±7,3	6,3±1,2	46,8±3,5	135,1±11,9	20,3±1,6	82,0±5,2	151,8±7,8	23,2±1,4	94,8±6,6
ANOVA (P ≤ 0,05)	0,024	0,000	0,000	0,128	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000

Ghi chú: MĐ₁: 33.333 cây/ha (50 x 60 cm); MĐ₂: 28.571 cây/ha (50 x 70 cm); MĐ₃: 25.000 cây/ha (50 x 80 cm)

Bảng 3 cho thấy: Sau 3 tháng trồng, số cành cấp 1 trên cây ở các công thức thí nghiệm gần như không có sự khác nhau, MĐ₃ đạt giá trị cao nhất đạt 6,1 cành/cây, trong khi đó giá trị thấp nhất là MĐ₁, đạt 4,8 cành/cây. Kết quả nghiên cứu của Bekhradi và cs (2014) [15], Kalita và cs (2018) [18] cho thấy, sự cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng thể hiện rõ nhất ở giai đoạn sinh trưởng, phát triển mạnh và cây bắt đầu giáp tán. Trong nghiên cứu này thời điểm sinh trưởng phát triển mạnh và mở rộng tán ở giai đoạn sau trồng 3 tháng tuổi trở đi, vào thời điểm này yếu tố tự nhiên và phân bón sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng chiều cao, đường kính tán, diện tích lá và số cành chính trên cây. Ở mật độ trồng dày, thiếu không gian, sự cạnh tranh về ánh sáng và sự thiếu hụt chất dinh dưỡng diễn ra, dẫn đến cây sẽ tăng trưởng mạnh về chiều cao.

Bảng 3 cho thấy, công thức thí nghiệm có chiều cao cây cao là MĐ₁ (141,4 cm; 162,2 cm) và thấp nhất là MĐ₃ (135,1 cm và 151,8 cm) ở các giai đoạn sau trồng 5 và 7 tháng tuổi. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của của Lotfi và cs (2013) [14] khi cho rằng, cây trồng mật độ cao có

chiều cao cây cao hơn chiều cao cây trồng ở mật độ thấp. Sau 5 và 7 tháng trồng, đường kính tán của cây giữa các công thức có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ($P = 0,011$ và $0,000 \leq 0,05$). MĐ₃ có đường kính tán cây cao nhất sau đó đến MĐ₂ và MĐ₁. Chiều cao cây và số cành cấp 1 lại có mối tương quan. Công thức thí nghiệm có số cành cấp 1 lớn nhất là MĐ₂ (21,2 cành/cây; 24,5 cành/cây) và MĐ₃ (20,3 cành/cây; 23,2 cành/cây) ở giai đoạn sau trồng 5 và 7 tháng tuổi, trong khi đó MĐ₁ chỉ đạt giá trị tương ứng là 18,1 cành sau trồng 5 tháng và 21,7 cành/cây sau trồng 7 tháng tuổi.

Kết quả nghiên cứu của Bekhradi và cs (2014) [15], Zimmerman và Michael (1984) [19] đã chứng minh rằng tác động của mật độ trồng ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và sản lượng quả, mật độ giảm làm tăng khả năng hấp thụ ánh sáng của quần thể cây trồng và có nhiều không gian hơn cho sự phát triển của cây.

Ngoài những chỉ tiêu sinh trưởng, ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cây ké đầu ngựa cũng được nghiên cứu.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cây ké đầu ngựa

Công thức	Tỷ lệ cây ra hoa sau 150 ngày trồng (%)	Số quả/cây	Năng suất (tấn/ha)
MĐ ₁	43,0 ± 1,8	773,5 ± 56,0	11,32 ± 1,36
MĐ ₂	48,0 ± 1,8	1.000,5 ± 56,3	13,08 ± 1,41
MĐ ₃	50,7 ± 2,7	997,7 ± 43,0	12,62 ± 1,10
ANOVA ($P \leq 0,05$)	0,021	0,000	0,000

Bảng 4 cho thấy, tỷ lệ cây ra hoa sau 150 ngày trồng cao nhất ở MĐ₃ đạt 50,7%, thấp nhất ở MĐ₁ đạt 43%, so sánh với MĐ₂ có sự sai khác đáng kể về mặt thống kê ($P = 0,021 \leq 0,05$). Nhưng số lượng quả/cây và năng suất quả/ha ở công thức MĐ₂ cao nhất đạt 1.000,5 quả/cây và 13,08 tấn/ha và tiếp

đó, MĐ₃ đạt 997,7 quả/cây đạt 12,62 tấn/ha, trong khi MĐ₁ chỉ đạt 773,5 quả/cây và năng suất đạt 11,32 tấn/ha. So sánh giữa các công thức thí nghiệm của 2 chỉ tiêu này khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê ($P = 0,000 \leq 0,05$). Nghiên cứu của Hussain và cs (2014) [16] cho thấy, việc tăng mật

độ cây trồng thường làm giảm số lượng quả, giảm chỉ số thu hoạch và giảm năng suất do sự cạnh tranh dinh dưỡng, ánh sáng.

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến năng suất được liệu của cây ké đầu ngựa

Tác động phân bón đến quá trình sinh trưởng của cây ké đầu ngựa có thể là do sự cạnh tranh về chất dinh dưỡng, bức xạ hoạt động quang hợp và nước có sẵn. Chiều cao và đường kính tán chịu tác động lớn bởi liều lượng phân bón tăng lên sự cạnh tranh về chất dinh dưỡng tăng lên, do đó, chiều cao cây tăng lên. Ngược lại, liều lượng phân bón thấp giữa các cây ít cạnh tranh dinh dưỡng

và các yếu tố tự nhiên, điều này dẫn đến cây thấp hơn [18].

Trong nghiên cứu này vào thời điểm sau trồng 3 và 5 tháng, chiều cao và đường kính tán cây ở PB₃ đạt giá trị cao nhất, PB₁ có giá trị thấp nhất (Bảng 5). So sánh với công thức còn lại, có sự khác nhau rõ rệt về chiều cao cây ở giai đoạn sau trồng 3 và 5 tháng. Ở giai đoạn sau trồng 3 tháng có sự khác biệt cả về chiều cao và đường kính tán ở PB₃ đạt 86,5 cm về chiều cao, 46,6 cm đường kính tán. Công thức PB₂ chiều cao đạt 84,3 cm, đường kính tán đạt 45,2 cm, còn lại PB₁ là thấp nhất với các giá trị chiều cao đạt 82,4 cm và đường kính tán đạt 44,3 cm (Bảng 5).

Bảng 5. Ảnh hưởng của mức phân bón đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ké đầu ngựa

Công thức	Sau 3 tháng trồng			Sau 5 tháng trồng (cây ra hoa)			Sau 7 tháng trồng (thu hoạch)		
	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Đường kính tán (cm)
PB ₁	82,4 ± 4,4	4,9 ± 0,5	44,3 ± 2,4	137,1 ± 4,7	17,3 ± 1,7	78,6 ± 4,9	149,6 ± 6,1	20,5 ± 1,6	84,2 ± 5,8
PB ₂	84,3 ± 5,0	5,9 ± 0,5	45,2 ± 2,6	141,5 ± 5,1	20,9 ± 1,2	81,5 ± 5,6	153,8 ± 8,8	23,2 ± 1,5	89,8 ± 5,8
PB ₃	86,5 ± 4,7	5,5 ± 0,7	46,6 ± 2,1	143,2 ± 4,5	18,5 ± 1,4	83,0 ± 5,3	157,7 ± 9,1	23,1 ± 0,6	95,7 ± 6,0
ANOVA (P ≤ 0,05)	0,005	0,000	0,004	0,000	0,000	0,004	0,001	0,000	0,000

Ghi chú: 540 kg phân chuồng + 36 kg phân vi sinh trichoderma + TE Đầu Trâu/360 m² (chung 3 CTTN); PB₁: 7 kg NPK (9: 6: 3) + 5,5 kg NPK (17: 12: 7) + 6,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng; PB₂: 9 kg NPK (9: 6: 3) + 6,5 kg NPK (17: 12: 7) + 7,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg vi lượng; PB₃: 11 kg NPK (9: 6: 3) + 7,5 kg NPK (17: 12: 7) + 8,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg phân vi lượng

Tương tự đối với các giai đoạn sau trồng 5 tháng tuổi, các công thức thí nghiệm có sự sai khác đáng kể về chiều cao và đường kính tán. Kết

quả bảng 5 cho thấy: Công thức có chiều cao cây cao nhất là PB₃ (143,2 cm) và thấp nhất là PB₁ (137,1 cm). ở PB₂ và PB₃ đường kính tán lần lượt là

81,5 và 83,0 cm, cao hơn có ý nghĩa so với PB₁ (78,6 cm). Số cành cấp 1 lớn nhất là PB₂ (20,9 cành/cây) và PB₃ (18,5 cành/cây), trong khi đó, PB₁ chỉ đạt giá trị tương ứng là 17,3 cành/cây.

Đối với giai đoạn sau trồng 7 tháng tuổi các công thức thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt và có ý nghĩa thống kê về chiều cao, số cành cấp 1 và đường kính tán ($P \leq 0,05$). Kết quả bảng 5 cho thấy, chiều cao cây cao nhất là PB₃ (157,7 cm), tiếp đến PB₂ đạt 153,8 cm và thấp nhất là PB₁ (149,6

cm). Số cành cấp 1 ở PB₂ đạt cao nhất là 23,2 cành/cây, tiếp đến là PB₃ đạt 23,1 cành/cây, thấp nhất là PB₁ đạt 20,5 cành/cây. PB₂ và PB₃ có đường kính tán lần lượt là 89,8 và 95,7 cm, cao hơn có ý nghĩa so với PB₁ (84,2 cm).

Ngoài ra, liều lượng phân bón ảnh hưởng khác nhau đến tỷ lệ ra hoa trên cây vào thời điểm sau trồng 150 ngày, cũng như số quả/cây và năng suất/ha được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của mức phân bón đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cây ké đầu ngựa

Công thức	Tỷ lệ cây ra hoa sau 150 ngày trồng (%)	Số quả/cây	Năng suất (tấn tươi/ha)
PB ₁	50,3 ± 2,3	883,6 ± 40,0	12,17 ± 1,13
PB ₂	47,7 ± 1,9	1.112,8 ± 38,2	13,91 ± 1,60
PB ₃	44,0 ± 2,7	1.017,8 ± 37,4	13,01 ± 1,42
ANOVA ($P \leq 0,05$)	0,061	0,000	0,000

Bảng 6 cho thấy, tỷ lệ cây ra hoa sau 150 ngày sau trồng giữa các công thức thí nghiệm có sự dao động. Tuy nhiên, không có sự khác biệt về thống kê ($P = 0,061 \geq 0,05$). Kết quả nghiên cứu cho thấy, liều lượng phân bón có ảnh hưởng đến số lượng quả/cây và năng suất quả. PB₂ và PB₃ đạt giá trị cao lần lượt là 1.112,8 quả/cây và 1.017,8 quả/cây, PB₃ đạt giá trị thấp nhất 883,6 quả/cây. Năng suất đạt 13,91; 13,01; 12,17 tấn/ha lần lượt ở: PB₂, PB₃ và PB₁. So sánh giữa các công thức này cũng cho thấy, có sự khác biệt về mật thống kê ($P = 0,000 \leq 0,05$). Kết quả nghiên cứu cho thấy, cây ké đầu ngựa bón phân với lượng thích hợp sẽ cho số lượng quả trên cây và năng suất quả cao, phù hợp với nghiên cứu của Mazher và cs (2020) [3] và Kalita và cs (2018) [18].

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Thời vụ trồng ké đầu ngựa vào tháng 3 cho năng suất quả thu hoạch đạt 14 tấn/ha cao hơn so

với thời điểm trồng vào tháng 4 (đạt năng suất 13,2 tấn/ha).

Mật độ ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng, phát triển và năng suất thu hoạch của ké đầu ngựa. Ở MĐ₂ cây sinh trưởng cao nhất đạt 157,6 cm, đường kính tán 88,9 cm và cành cấp 1 đạt 24,5 cành/cây, tương ứng với số lượng quả và năng suất cao nhất 13,08 tấn/ha, tiếp đến là MĐ₃ đạt năng suất 12,62 tấn/ha, MĐ₁ đạt năng suất thấp nhất (11,32 tấn/ha). Mật độ trồng thích hợp nhất trong nghiên cứu này là 28.571 cây/ha (MĐ₂).

Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến năng suất được liệu của cây ké đầu ngựa cho thấy, cây ké đầu ngựa đạt năng suất cao nhất là 13,91 tấn/ha ở công thức thí nghiệm PB₂, năng suất thấp nhất ở công thức thí nghiệm PB₁ (12,17 tấn/ha).

4.2. Đề nghị

Tiếp tục triển khai thí nghiệm theo dõi ảnh hưởng của phân bón, mật độ đến năng suất ké đầu ngựa quy mô lớn hơn. Đồng thời tiến hành phân

tích thành phần axit chlorogenic trong dược liệu ké đầu ngựa theo Dược điển Việt Nam V.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hải Dương đã cấp kinh phí thực hiện đề tài mã số YD.06.CTHN.23-25 để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Witt A, Luke Q (2007). Guide to the naturalized and invasive plants of Eastern Africa. CABI Wallingford UK. ISBN-13: 978 1 78639 214 5.
2. Võ Văn Chi (1996). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Nxb Y học Hà Nội.
3. Mazher Farid Iqbal, Ming-Chao Liu, Aafia Iram, Yu-Long Feng (2020). Effects of the invasive plant *Xanthium strumarium* on diversity of native plant species: A competitive analysis approach in North and Northeast China. *Pub of Medicine*. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0228476>.
4. Mazher Farid Iqbal, Yu-Long Feng, Wei-Wei Feng Master, Ming-Chao Liu, Xiu-Rong Lu (2021). Ecological impacts of the invasive plant *Xanthium strumarium* L. and the impacts of three aboveground herbivores on the invader. *Ecological Indicators*, 131: 108 - 140.
5. Phạm Hoàng Hộ (1999). *Cây cỏ Việt Nam*. Tập 1, Nxb Tuổi trẻ.
6. Đỗ Tất Lợi (2001). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb Y học.
7. Kozuharova E, Ionkova I, Spadaro V (2019). *Xanthium strumarium* - a potential cheap resource of plant substances for medicinal use. *Flora Mediterr*, 29: 93 - 102.
8. Tang JS, Jiang CY, Liu Y, Zhang XY, Shao H, Zhang C (2019). Allelopathic potential of volatile organic compounds released by *Xanthium sibiricum* Patrín ex Widder. *Allelopathy Journal*, 47(2): 233 - 242.
9. Yen PH, Hoang NH, Trang DT, Huong PTT, Tai BH, Nhiem NX, Kiem PV (2021). A new thiazinedione glycoside from the fruits of *Xanthium strumarium* L. *Natural Product Communications*, 16(7): 1 - 4.
10. Nguyễn Thị Hồng Thái (2007). Nghiên cứu hóa học các hợp chất có tính sinh học trong quả Ké đầu ngựa (*Xanthium strumarium* L.). Luận văn Thạc sỹ hóa học. Mã số 60.44.27. Đại học Thái Nguyên.
11. Aleksandar S, Llina K, Ekaterina K, Llina L (2021). Chemical composition of essential oil in fruit. *Xanthium strumarium* L. *Biotechnology and Biochemical Equipment*, 35(1): 1474 - 1479.
12. Akbari MT (2006). Composition of the essential oils of *Xanthium strumarium* L. and *Cetaurea solstitialis* L. from Iran. *Journa of Essential Oil Research*, 18(4): 427 - 429.
13. Parveen Z, Mazhar S, Siddique S, Manzoor A, Ali Z (2017). Chemical composition and antifungal activity of essential oil from *Xanthium strumarium* L. leaves. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 79(2): 316 - 321.
14. Lotfi A, Frnia L, Maleki A, Naseri R, Moradi M, Ghasemi M, *et al.* (2013). Effects of planting date and plant spacing on yield and yield components of fennel. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 2(7): 78 - 84.
15. Bekhradi F, Delshad M, Kashi A, Babalar M, Ilkhani S (2014). Effect of plant density in some basil cultivars on yield and radiation use efficiency. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 5(1): 91 - 96.
16. Hussain Z, Marwat KB, Cardina J, Khan IA (2014). *Xanthium strumarium* L impact on corn yield and yield components. *Turkish Journal Agriculture & Forestry*, 38: 39 - 46.
17. Gao Pan, Heping Zhang, Peng Liu, Zehua Xiao, Xinhang Li, Wensheng Liu (2019). Effects of manganese stress on phenology and biomass allocation in *Xanthium strumarium* from metalliferous and non - metalliferous sites. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 172: 308 - 316.
18. Kalita BP, Gogoi PK, Sarma A, Barua IC, Neog B (2018). Effect of integrated nutrient management and different plant spacing on Tulsi. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(02): 1352 - 1361.

19. Zimmerman JK, Michael WL. (1984). *strumarium*. *Canadian Journal of Botany*, 62(10): Factors affecting survivorship, growth, and fruit 2122 - 2127.
production in a beach population of *Xanthium*

**EFFECTIVE STUDY OF TECHNICAL MEASURES ON MEDICINAL PLANT
OF *Xanthium strumarium* L. IN CHI LINH CITY, HAI DUONG PROVINCE**

**Luong Thi Hoan¹, Nghiem Tien Chung¹, Tran Van Thang¹,
Pham Hong Minh¹, Tran Thi Lan¹, Tran Huu Khanh Tan¹**

¹*Research Centrer of Medicinal Plants*

Summary

This study aims to determine the appropriate planting season, density and fertilizer doses for *Xanthium strumarium* L in Chi Linh city, Hai Duong province. Results on planting season show that: the number of fruits and fruit yield in the March planting season is higher than that in the April planting season. The yield was 14 tons/ha in the March planting season, while April planting season reached 13.2 tons/ha. For experiments on planting density, the height, canopy diameter and number of first level branches at the stage of 7-months after planting were significantly different ($P \leq 0.05$). The planting density 50 x 60 cm has a higher tree height than the tree height in the distance 50 x 70 cm and 50 x 80 cm. The planting distance 50 x 70 cm has the largest number of first-level branches (24.5 branches/tree), while the planting distance 50 x 60 cm only reached the corresponding value of 21.7 branches/tree at the 7-month post-planting stage. The planting distance of 50 x 70 cm has the highest yield (13.08 tons/ha) and is significantly higher ($P \leq 0.05$) than the planting distance of 50 x 80 cm and 50 x 60 cm, respectively. The fruit yield in planting distance 50 x 70 cm were the highest value (13.08 tons/ha) and showed statistical significant ($P \leq 0.05$) compared to 50 x 80 cm and 50 x 60 cm, respectively. For experiment of fertilizer doses, the treatment of [9 kg NPK (9: 6: 3) + 6.5 kg NPK (17: 12: 7) + 7.5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg micro-nutrient fertilizers]/360 m² acreage reached at the highest yield (13.91 tons/ha) and was significantly higher ($p \leq 0.05$) than treatments of [11 kg NPK (9: 6: 3) + 7.5 kg NPK (17: 12: 7) + 8.5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg micro-nutrient fertilizers] and [7 kg NPK (9: 6: 3) + 5,5 kg NPK (17: 12: 7) + 6,5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg micro-nutrient fertilizers], respectively. The fertilizer doses of [9 kg NPK (9: 6: 3) + 6.5 kg NPK (17: 12: 7) + 7.5 kg NPK (12: 7: 17) + 1 kg micro-nutrient fertilizers]/360 m² was the most potential and could be applied in the condition of Chi Linh city, Hai Duong province. However, further study needs to be research on the chlorogenic acid component of *X. strumarium* according to Vietnamese Pharmacopoeia (the 5th version).

Keywords: *Cropping season, fertilizer, fruit yield, plant density, Xanthium strumarium.*

Người phản biện: TS. Trần Thị Thu Hoài

Ngày nhận bài: 16/11/2023

Ngày thông qua phản biện: 12/12/2023

Ngày duyệt đăng: 11/4/2024