

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG KALI VÀ THỜI ĐIỂM THU HOẠCH ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG HẠT GIỐNG KIM TIỀN THẢO (*Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.)

Nguyễn Thị Hương¹, Phan Thúy Hiền¹, Trịnh Văn Vượng¹, Nhữ Thu Nga¹,
Trịnh Minh Vũ¹, Trần Ngọc Thanh¹, Trần Danh Việt¹, Hoàng Thúy Nga^{1,*}

¹Viện Dược liệu

* Email: hoangthuynga7993@gmail.com

TÓM TẮT

Kim tiền thảo (*Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.) là cây dược liệu được sử dụng phổ biến trong dân gian và có nhiều công dụng trong y học, đặc biệt trong điều trị sỏi thận và lợi tiểu. Nhằm góp phần hoàn thiện quy trình sản xuất giống, các thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của liều lượng kali và thời điểm thu hoạch đến năng suất và chất lượng hạt giống đã được tiến hành năm 2023 tại Trung tâm Nghiên cứu Nguồn gen và Giống Dược liệu Quốc gia, Viện Dược liệu. Thí nghiệm gồm 4 công thức phân bón, được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ. Kết quả cho thấy, công thức PB2 (130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O) là công thức bón phân tối ưu cho sản xuất hạt giống kim tiền thảo. Công thức này cho năng suất hạt đạt 326,94 kg/ha, tỷ lệ hạt chắc cao (79,5%), khối lượng 1.000 hạt đạt 1,647 g và tỷ lệ nảy mầm đạt 74,7%. Song song đó, thí nghiệm về biện pháp thu hoạch cũng được thực hiện với 3 công thức với 3 thời điểm thu hoạch khác nhau. Kết quả cho thấy, thu hoạch theo cấp cành mang lại hiệu quả cao nhất, với năng suất hạt đạt 352,79 kg/ha, khối lượng 1.000 hạt lớn nhất (1,660 g) và tỷ lệ nảy mầm đạt 77,02%.

Từ khóa: *Desmodium styracifolium*, kim tiền thảo, kali, năng suất hạt giống, chất lượng hạt giống, thu hoạch theo cấp cành.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây kim tiền thảo (*Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.) thuộc chi thóc lép (*Desmodium*), họ đậu (Fabaceae hay Leguminosae). Đây là họ lớn thứ hai của thực vật có hoa với khoảng 751 chi và 19.400 loài [1] và phân bố rộng rãi trên khắp thế giới trong nhiều môi trường sinh thái khác nhau, từ sa mạc ở vĩ độ cao đến các khu rừng nhiệt đới của vùng xích đạo [2]. Ở Việt Nam, cây kim tiền thảo được trồng ở nhiều tỉnh trong cả nước.

Trong y học cổ truyền, kim tiền thảo được sử dụng rộng rãi và được dùng để điều trị nhiều bệnh như sỏi tiết niệu, bệnh ở bàng quang, chứng khó tiểu do co thắt bàng quang và niệu đạo, ứ mật và các bệnh viêm nhiễm khác [3].

Các nghiên cứu trong và ngoài nước đã cho thấy kim tiền thảo chứa nhiều loại hoạt chất khác nhau. Trong đó, tác dụng dược lý chủ yếu do các

polyphenol sau: Apigenin, genistein, kaemferol, luteolin, quercetin, shafotoside. Thành phần flavonoid trong cây kim tiền thảo cũng có tác dụng hạ huyết áp [4]. Schaftoside được phân lập trong điều trị bệnh sỏi mật nhờ vào khả năng ức chế sự hình thành sỏi cholesterol trong túi mật [5, 6]. Các nghiên cứu mô học cũng đã xác nhận đặc tính bảo vệ gan của cây kim tiền thảo [5].

Với nhiều công dụng trong y học như trên thì kim tiền thảo được coi là một loại dược liệu quý cần được quan tâm hơn nữa. Để phát triển mở rộng diện tích trồng kim tiền thảo cần có nguồn giống tốt. Trong kỹ thuật sản xuất hạt giống thì yếu tố kali và biện pháp thu hoạch hạt giống là 2 yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng hạt. Kali là nguyên tố dinh dưỡng quan trọng, ảnh hưởng đến quá trình quang hợp, tổng hợp chất khô, vận chuyển và tích lũy các hợp chất

thứ cấp. Bên cạnh đó, cây kim tiền thảo có đặc điểm quả nhỏ, chín không đồng đều, dễ rụng, nên nếu không có biện pháp thu hái thích hợp sẽ làm thất thoát hạt, ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng giống. Do đó, việc xác định liều lượng phân kali thích hợp và thời điểm thu hoạch tối ưu là cần thiết, góp phần quan trọng trong việc cải thiện năng suất và chất lượng hạt giống.

Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân kali và thời điểm thu hoạch đến năng suất và chất lượng hạt giống kim tiền thảo (*Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.) là cần thiết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là giống kim tiền thảo đã được tuyển chọn (VDL.KTT01)

Vật liệu nghiên cứu: Phân đạm urê (46 N); super lân (16 P₂O₅); kali sunphat (60 K₂O), phân vi sinh, vôi bột.

Nghiên cứu được thực hiện tại khu thí nghiệm đồng ruộng, Trung tâm Nghiên cứu Nguồn gen và Giống Dược liệu Quốc gia, Viện Dược liệu.

Thời gian thực hiện: từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2023.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đánh giá ảnh hưởng của liều lượng kali đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng hạt giống kim tiền thảo

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 3 lần lặp lại, diện tích ô thí nghiệm là 15 m². Công thức bón phân theo Quy trình kỹ thuật trồng cây kim tiền thảo được sử dụng làm công thức đối chứng.

Các công thức phân bón:

Công thức 1 (PB1): 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O.

Công thức 2 (PB2): 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O.

Công thức 3 (PB3): 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O (Đối chứng).

Công thức 4 (PB4): 130 kg N + 80 kg P₂O₅ +

140 kg K₂O.

Các chỉ tiêu theo dõi:

- *Các chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng*: Thời gian từ trồng đến phân cành cấp 1, thời gian từ trồng đến ra hoa, thời gian từ trồng đến ngày thu hoạch hạt giống.

- *Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển (tiến hành theo dõi trên 10 cây mỗi lần nhắc lại và đo đến 15 ngày/lần)*: Chiều dài cây (cm), số lá trên cây (lá), số nhánh cấp 1 trên cây (nhánh).

- *Chỉ tiêu về năng suất, chất lượng hạt giống (tiến hành đo đến 10 cây mỗi lần nhắc lại)*: Năng suất hạt giống cá thể (g/cây), năng suất hạt giống thực thu (kg/ha), tỷ lệ hạt chắc (%), khối lượng 1.000 hạt (g), tỷ lệ nảy mầm (%).

2.2.2. Đánh giá ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến năng suất và chất lượng hạt giống kim tiền thảo

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ RCBD với 3 lần lặp lại, diện tích ô thí nghiệm là 15 m².

Công thức 1 (TH1): Thu theo cấp cành, lựa chọn cành chín thu hái trước.

Công thức 2 (TH2): Thu cả cây, khi 2/3 số quả/cây chín, tiến hành cắt cả cây.

Công thức 3 (TH3): Thu cả cây khi toàn bộ quả trên cây chín.

Chỉ tiêu về năng suất, chất lượng hạt giống: Năng suất hạt giống cá thể (g/cây), năng suất hạt giống thực thu (kg/ha), tỷ lệ hạt chắc (%), khối lượng 1.000 hạt (g), tỷ lệ nảy mầm (%)

Biện pháp kỹ thuật áp dụng

Kỹ thuật cơ bản áp dụng theo Quy trình kỹ thuật trồng cây kim tiền thảo.

- Thời vụ trồng: Trồng 15/5.

- Tiêu chuẩn cây giống: Cây giống chiều cao 12 - 14 cm, có từ 7 - 13 lá, cây khỏe mạnh, không sâu, bệnh.

- Khoảng cách trồng: 30 x 40 cm.

- Phân bón và kỹ thuật bón phân: 15 - 20 tấn/ha phân chuồng hoai mục, 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O (với thí nghiệm phân bón lượng

phân vô cơ áp dụng theo công thức thí nghiệm).

Cách bón: Bón lót toàn bộ lượng phân chuồng hoai mục và phân lân, bón thúc lần 1 sau khi trồng 15 - 20 ngày với 20 lượng đạm, bón thúc lần 2 sau trồng 50 - 55 ngày với 50 lượng đạm, 50 lượng kali, bón thúc lần 3 sau khi trồng 75 - 80 ngày với 30 lượng đạm và 50 lượng kali.

- Thu hoạch: Thu vào thời điểm khi 2/3 số quả/cây chín (đối với thí nghiệm phương pháp thu hạt, thời điểm thu theo từng công thức).

Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý thống kê bằng phần mềm CropStat 7.2 và phần mềm Excel

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Bảng 1. Ảnh hưởng của liều lượng phân kali đến thời gian sinh trưởng của cây kim tiền thảo

Công thức	Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng (ngày)		
	Trồng - phân cành cấp 1	Trồng - ra hoa	Trồng - thu hoạch hạt giống
PB1	15 ± 1,5	112 ± 3,2	155 ± 5,5
PB2	15 ± 1,7	113 ± 3,8	160 ± 6,3
PB3	15 ± 2,1	113 ± 4,0	160 ± 5,9
PB4	15 ± 1,5	115 ± 3,7	160 ± 7,2

Ghi chú: Công thức PB1: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; công thức PB2: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O; công thức PB3: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O (Đối chứng); công thức PB4: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 140 kg K₂O.

Phân kali được bón ở giai đoạn sau khi cây đã sinh trưởng mạnh, do đó trong giai đoạn đầu khi cây còn nhỏ không ảnh hưởng đến các khoảng thời gian sinh trưởng nên các chỉ tiêu theo dõi được giữa các công thức là như nhau. Thời gian từ trồng đến phân cành cấp 1 đều là 15 ngày.

Thời gian từ trồng đến khi ra hoa ở các công thức có sự khác biệt tuy nhiên mức độ chênh lệch không lớn. Trong đó thời gian từ trồng đến ra hoa của công thức PB1 là ngắn nhất (112 ngày) và công thức PB4 là dài nhất (115 ngày). Cây sau khi ra hoa 43 - 47 ngày có thể thu hoạch hạt giống.

3.1. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến sinh trưởng phát triển, năng suất và chất lượng hạt kim tiền thảo

3.1.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân kali đến thời gian sinh trưởng của cây kim tiền thảo

Kali là một nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu, giữ vai trò quan trọng trong quá trình quang hợp, vận chuyển chất dinh dưỡng và điều hòa hoạt động sinh lý của cây trồng. Việc cung cấp kali đầy đủ và cân đối không chỉ giúp cây phát triển khỏe mạnh, tăng năng suất, nâng cao chất lượng hạt giống, mà còn có thể ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của cây làm cho chu kỳ sinh trưởng rút ngắn hoặc kéo dài tùy theo liều lượng bón. Kết quả đánh giá ảnh hưởng của liều lượng kali đến thời gian sinh trưởng của cây kim tiền thảo được thể hiện ở bảng 1.

Thời gian từ trồng đến thu hoạch của các công thức dao động từ 155 - 160 ngày, trong đó 3 công thức PB2, PB3, PB4 có khoảng thời gian này là bằng nhau (160 ngày). Điều này cho thấy, khi tăng lượng kali, thời gian sinh trưởng của cây kim tiền thảo có xu hướng kéo dài do kali giúp cây quang hợp mạnh, duy trì bộ lá xanh lâu hơn và làm chậm quá trình già hóa. Kết quả trên tương tự kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của việc thiếu kali đến quá trình chuyển hóa liên quan đến lão hóa sớm ở cây bông [7]. Tuy nhiên, sự kéo dài thời gian sinh trưởng chỉ diễn ra đến một ngưỡng

nhất định; khi lượng kali vượt quá nhu cầu, cây không hấp thu thêm được và thời gian sinh trưởng không thay đổi rõ rệt.

Nhìn chung, kết quả chứng minh rằng, kali không ảnh hưởng nhiều đến tốc độ phát triển các giai đoạn sinh trưởng của kim tiền thảo. Do đó, sự khác biệt về thời gian sinh trưởng giữa các công thức ít có ý nghĩa thực tiễn trong sản xuất, mà tác động của kali có thể thể hiện rõ hơn ở năng suất và chất lượng hạt giống.

3.1.2. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây kim tiền thảo

Ảnh hưởng của các lượng phân kali khác nhau lên sinh trưởng của cây kim tiền thảo được thể hiện

qua các chỉ tiêu chiều dài thân chính, số lá trên thân chính và số nhánh trên thân chính (Bảng 2, 3 và 4).

Quá trình sinh trưởng của cây chia làm 3 giai đoạn chính: Giai đoạn đầu từ khi trồng đến 45 ngày cây sinh trưởng chậm do cây mới trồng cần thời gian để bén rễ hồi xanh; giai đoạn thứ 2 từ 45 - 75 ngày sau trồng, đây là giai đoạn cây sinh trưởng mạnh mẽ nhất, tốc độ tăng trưởng chiều dài thân chính đạt cao nhất; giai đoạn thứ 3 từ 75 ngày đến khi cây chuẩn bị cho thu hoạch tốc độ dài ra của thân đã có sự chậm lại và đạt tối đa tại thời điểm 105 ngày sau trồng. Tại thời điểm 105 ngày sau trồng, chiều dài thân chính dao động từ 164,7 - 168,2 cm.

Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến tăng trưởng chiều dài thân chính của cây kim tiền thảo

Công thức	Chiều dài thân chính trung bìnhngày sau trồng (cm)						
	15	30	45	60	75	90	105
PB1	16,7 ± 2,6	34,2 ± 4,1	46,3 ± 5,7	85,3 ± 6,8	119,4 ± 9,5	140,9 ± 9,4	164,7 ± 8,9
PB2	17,8 ± 2,1	35,1 ± 4,3	47,2 ± 5,4	87,4 ± 7,8	120,3 ± 8,7	144,5 ± 9,7	166,4 ± 9,5
PB3	18,2 ± 2,5	34,9 ± 4,7	47,5 ± 5,6	88,2 ± 8,3	122,7 ± 9,4	145,3 ± 9,9	168,2 ± 9,4
PB4	17,6 ± 2,4	36,2 ± 4,3	48,1 ± 5,5	87,8 ± 7,4	123,6 ± 8,9	145,2 ± 9,5	167,5 ± 9,3

Ghi chú: Công thức PB1: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; công thức PB2: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O; công thức PB3: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O (Đối chứng); công thức PB4: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 140 kg K₂O.

Bảng 2 cho thấy, ở các mức phân kali khác nhau chiều dài thân chính có sự khác biệt, tuy nhiên sự khác biệt này là không đáng kể và không có ý nghĩa thống kê ở các giai đoạn sinh trưởng.

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến động thái tăng trưởng số lá/thân chính của cây kim tiền thảo

Công thức	Số lá trung bình trên thân chính sau.....ngày sau trồng (lá)						
	15	30	45	60	75	90	105
PB1	13,2 ± 1,6	15,4 ± 2,7	18,6 ± 3,4	25,2 ± 4,6	33,2 ± 4,5	37,9 ± 4,9	38,6 ± 5,2
PB2	12,9 ± 2,0	15,2 ± 2,2	19,2 ± 4,0	25,9 ± 4,5	34,5 ± 4,7	38,7 ± 5,1	39,5 ± 5,0

PB3	12,5 ± 2,0	15,3 ± 2,3	19,0 ± 3,8	26,8 ± 4,0	35,4 ± 4,3	38,4 ± 4,7	39,3 ± 4,8
PB4	13,1 ± 1,8	15,5 ± 2,4	19,5 ± 3,7	26,4 ± 4,7	35,1 ± 5,0	38,8 ± 5,2	39,9 ± 5,0

Ghi chú: Công thức PB1: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; công thức PB2: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O; công thức PB3: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O (Đối chứng); công thức PB4: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 140 kg K₂O.

Giai đoạn từ trồng đến 30 ngày sau trồng không có sự khác biệt rõ ràng về sự tăng trưởng số lá trên thân chính do thời điểm này chưa bón phân kali. Từ giai đoạn 45 ngày sau trồng, công thức PB1 có số lá trên thân chính thấp hơn so với các công thức còn lại, tuy nhiên mức độ chênh lệch

cũng không lớn. Đến thời điểm 105 ngày sau trồng số lá trên thân chính của PB1 đạt thấp nhất là 38,6 lá trên thân chính. Đối với 3 công thức còn lại chỉ tiêu này đạt tương đương qua tất cả các giai đoạn. Tại thời điểm đạt tối đa thì số lá trên thân chính của 3 công thức dao động từ 39,3 - 39,9 lá.

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến động thái tăng trưởng số nhánh cấp 1 của cây kim tiền thảo

Công thức	Số nhánh trung bình trên thân chính sau...ngày sau trồng (nhánh)						
	15	30	45	60	75	90	105
PB1	0	1,1 ± 0,3	2,8 ± 0,7	5,8 ± 1,2	9,1 ± 1,8	10,3 ± 2,0	11,0 ± 2,3
PB2	0	1,2 ± 0,2	3,0 ± 0,8	6,4 ± 1,1	9,3 ± 1,9	10,7 ± 2,1	11,5 ± 2,4
PB3	0	1,1 ± 0,3	3,0 ± 0,6	6,3 ± 1,3	9,4 ± 1,9	10,6 ± 2,3	11,4 ± 2,1
PB4	0	1,3 ± 0,1	3,2 ± 0,7	6,5 ± 1,3	9,6 ± 1,8	10,8 ± 2,0	11,6 ± 2,3

Ghi chú: Công thức PB1: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; công thức PB2: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O; công thức PB3: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O (Đối chứng); công thức PB4: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 140 kg K₂O.

Kết quả cho thấy, giai đoạn 15 ngày sau trồng cây mới bén rễ hồi xanh nên chưa phân nhánh, cây bắt đầu phân nhánh ở giai đoạn 30 ngày sau trồng, tuy nhiên mức độ phân nhánh ở các công thức còn thấp, chỉ 1,1 - 1,3 nhánh trên thân chính. Đến giai đoạn từ 45 - 60 ngày sau trồng là giai đoạn cây phân nhánh mạnh nhất với mức độ tăng từ 3,0 nhánh (công thức PB1) đến 3,4 nhánh (công thức PB2). Giai đoạn tiếp theo cây vẫn tiếp tục phân nhánh nhanh với mức tăng từ 2,9 - 3,1 nhánh. Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng số nhánh giảm dần và đạt tối đa tại thời điểm 105 ngày sau trồng. Tại thời điểm này, số nhánh trên thân chính dao động từ 11,0 - 11,6 nhánh trên thân chính. Trong đó, thấp

nhất là công thức PB1 và cao nhất ở công thức PB4. Kết quả cũng thể hiện số nhánh trên thân chính ở các công thức có sự chênh lệch không đáng kể. Như vậy, khi tăng lượng phân kali từ không làm ảnh hưởng nhiều đến số nhánh trên thân chính của cây kim tiền thảo.

3.1.3. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến các chỉ tiêu năng suất, chất lượng hạt giống cây Kim tiền thảo

Kali là yếu tố thiết yếu cho sự vận chuyển các chất quang hợp từ lá đến hạt. Do đó liều lượng kali có ảnh hưởng trực tiếp đến tốc độ vận chuyển đường dẫn đến ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng hạt [8]. Liều lượng kali phù hợp giúp cây tạo

được hạt giống có năng suất cao, chất lượng tốt đồng thời tối đa hóa được hiệu quả kinh tế do không bị lãng phí phân. Kết quả đánh giá ảnh

hưởng của liều lượng phân kali đến năng suất hạt giống được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng kali đến năng suất và chất lượng hạt giống kim tiền thảo

Công thức	Khối lượng cá thể (g/cây)	Năng suất thực thu (kg/ha)	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Tỷ lệ nảy mầm (%)
PB1	25,0	272,18	75,6	1,650	74,3
PB2	30,0	326,94	79,5	1,647	74,7
PB3	27,6	313,49	80,7	1,657	73,0
PB4	23,1	252,74	78,3	1,663	73,7
LSD _{0,05}	2,77	13,08	4,5	0,05	5,01
CV%	5,2	8,2	6,9	1,7	3,6

Ghi chú: Công thức PB1: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O; công thức PB2: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O; công thức PB3: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O (Đối chứng); công thức PB4: 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 140 kg K₂O.

Kết quả cho thấy, năng suất cá thể ở 2 công thức PB2 và PB3 đạt cao nhất lần lượt là 30,0 g/cây và 27,6 g/cây. Tiếp theo là công thức PB1 với 25,0 g/cây và thấp nhất ở công thức PB4 23,1 g/cây. Do được trồng với cùng 1 mật độ nên năng suất cá thể tỷ lệ thuận với năng suất hạt giống thực thu. Năng suất thực thu đạt cao nhất ở công thức PB2 (326,94 kg/ha) và thấp nhất ở công thức PB4 (252,74 kg/ha). Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi tăng liều lượng kali từ 80 kg/ha lên 100 kg/ha sẽ làm tăng năng suất hạt giống, tuy nhiên khi tiếp tục tăng lượng kali lên mức 140 kg/ha thì năng suất hạt không tăng thậm chí còn giảm. Nguyên nhân có thể do lượng kali vượt quá nhu cầu dinh dưỡng tối ưu của cây, làm mất cân đối dinh dưỡng, từ đó ảnh hưởng bất lợi đến sự tích lũy chất khô cho hạt. Kết quả này cho thấy, bón kali ở mức vừa phải mới phát huy hiệu quả, bón quá nhiều không những không tăng năng suất mà còn làm giảm hiệu quả sử dụng phân bón.

Chất lượng hạt giống cũng là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân kali. Kết quả ở bảng 5 cho thấy, liều lượng phân kali đã tác động đến chất lượng hạt giống kim tiền thảo.

Tỷ lệ hạt chắc: Có sự khác nhau về tỷ lệ hạt chắc giữa các công thức thí nghiệm và tỷ lệ này dao động từ 75,6 - 80,7%. Trong đó công thức PB2 và PB3 có tỷ lệ hạt chắc đạt cao nhất, lần lượt là 79,5 và 80,7%.

Khối lượng 1.000 hạt: Xét ở chỉ tiêu này có sự khác biệt giữa các công thức với công thức thấp nhất là PB2 (1,647 g), tiếp theo là công thức PB1 (1,650 g); công thức PB3 (1,657 g) và cao nhất là công thức PB4 (1,663 g). Như vậy, cho thấy lượng phân kali lớn giúp hạt chắc hơn, khối lượng 1.000 hạt lớn hơn so với liều lượng nhỏ.

Tỷ lệ nảy mầm: Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống ở cả 4 công thức là tương đương nhau khoảng 73,0 - 74,7%, không có sự khác biệt đáng kể giữa các

công thức. Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy, liều lượng kali không làm ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm của hạt giống.

Tóm lại, xét tổng hợp ở cả chỉ tiêu năng suất và chất lượng hạt giống cho thấy, công thức PB2 là công thức thích hợp cho việc sản xuất hạt giống kim tiền thảo. Với lượng phân bón 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O cho năng suất hạt giống kim tiền thảo đạt cao nhất và chất lượng hạt giống tốt nhất.

3.2. Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến năng suất, chất lượng hạt giống kim tiền thảo

Thời điểm thu hoạch hạt cũng là một trong những nhân tố ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng hạt giống cây kim tiền thảo. Cây kim tiền thảo có đặc điểm ra hoa không tập trung, kéo dài nên dẫn đến thời điểm chín của quả cũng không tập trung. Các quả chín trước sẽ bị hỏng khi gặp mưa hoặc khô rụng làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng hạt giống. Chọn thời điểm thu hoạch đúng lúc khi số quả chín trên cây đạt cao nhất sẽ cho năng suất cao và chất lượng hạt giống là tốt nhất.

Bảng 6 cho thấy, ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch hạt đến năng suất và chất lượng hạt giống kim tiền thảo.

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến năng suất và chất lượng hạt giống kim tiền thảo

Công thức	Khối lượng cá thể (g/cây)	Năng suất thực thu (kg/ha)	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Tỷ lệ nảy mầm (%)
TH1	32,2	352,79	76,5	1,660	77,02
TH2	28,0	306,10	73,0	1,561	75,73
TH3	26,1	277,52	71,7	1,572	67,78
LSD _{0,05}	6,07	11,13	4,79	0,04	2,11
CV%	9,3	11,6	8,9	2,1	4,3

Ghi chú: Công thức TH1: Thu theo cấp cành, lựa chọn cành chín thu hái trước; công thức TH2: Thu cả cây, khi 2/3 số quả/cây chín, tiến hành cắt cả cây; công thức TH3: Thu cả cây khi toàn bộ quả trên cây chín.

Thời điểm thu hoạch khác nhau ảnh hưởng đến khối lượng cá thể của cây. Khi thu hoạch theo cấp cành, lựa chọn cành chín thu hái trước sẽ thu được lượng hạt giống nhiều nhất 32,2 g/cây, tiếp theo khi thu cả cây khi 2/3 số quả chín năng suất cá thể đạt 28,0 g/cây. Biện pháp thu hoạch khi toàn bộ quả chín năng suất cá thể đạt thấp nhất 26,1 g/cây, do kim tiền thảo chín không đồng đều khi toàn bộ quả trên cây một số quả đã bị rụng dẫn tới làm giảm năng suất cá thể.

Năng suất thực thu của các công thức cũng tỉ lệ thuận với khối lượng cá thể của cây. Giữa các

thời điểm thu hoạch có sự khác biệt tương đối lớn về năng suất hạt giống thực thu. Năng suất thực thu của các công thức thí nghiệm dao động từ 277,52 - 352,79 kg/ha.

Bằng việc thu theo từng cấp cành, hạt thu được có khối lượng 1.000 hạt đạt lớn nhất do thu được hạt đúng độ chín, khối lượng 1.000 hạt của công thức này đạt 1,660 g. Trong khi đó 2 công thức còn lại khối lượng 1.000 hạt tương đương nhau và đều thấp hơn so với công thức TH1 (lần lượt là 1,561 g và 1,572 g).

Tỷ lệ hạt chắc và tỷ lệ nảy mầm của hạt giống ở công thức TH1 đều đạt cao hơn so với 2 công thức còn lại. Tuy nhiên, phương pháp thu hoạch này tốn nhiều công lao động hơn so với 2 công thức còn lại. Phương pháp này phù hợp áp dụng trong nghiên cứu hoặc khi sản xuất với diện tích



Hình 1. Thu khi 2/3 số quả/cây chín

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, công thức bón phân PB2 (130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O) là công thức phù hợp cho sản xuất hạt giống kim tiền thảo, với năng suất đạt 326,94 kg/ha. Công thức này cũng cho chất lượng hạt tốt với tỷ lệ hạt chắc cao đạt 79,5%, khối lượng 1.000 hạt đạt 1,647 g và tỷ lệ nảy mầm đạt 74,70%. Bên cạnh đó, biện pháp thu hoạch hạt giống theo cấp cảnh cho hiệu quả cao nhất với năng suất hạt đạt 352,79 kg/ha, khối lượng 1.000 hạt cao nhất (1,660 g) và tỷ lệ nảy mầm đạt 77,02%, nhờ hạt được thu hoạch đúng độ chín sinh lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., & Chase, M. W. (2017). Plants of the world: An illustrated encyclopedia of vascular plants. *University of Chicago Press*.
2. Lewis, G., B. Schrire, B. MacKinder, and M. Lock. (2005). Legumes of the world. *Royal Botanical Gardens, Kew, UK*.
3. Viện Dược liệu (2006). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, tập II. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, trang 114 - 116.
4. Opryshko, V., Prokhach, A., Akimov, O.,

nhỏ. Nếu trong sản xuất đại thì thời điểm thu hoạch cả cây khi 2/3 số quả/cây chín là phù hợp nhất vì vẫn đảm bảo được tỷ lệ nảy mầm của hạt giống và dễ dàng thực hiện, mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn khi giảm số công lao động.



Hình 2. Thu khi toàn bộ quả trên cây chín

- Riabushko, M., Kostenko, H., Kostenko, V., Mishchenko, A., Solovyova, N. & Kostenko, V. (2024). *Desmodium styracifolium*: Botanical and ethnopharmacological insights, phytochemical investigations, and prospects in pharmacology and pharmacotherapy. *Heliyon*, 10(3), e25058.

5. Liu, M., Liu, C., Chen, H., Huang, X., Zeng, X., Zhou, J. & Mi, S. (2017). Prevention of cholesterol gallstone disease by schaftoside in lithogenic diet-induced C57BL/6 mouse model. *European journal of pharmacology*, 815, 1 - 9.

6. Hong, C., Tontonoz, P. (2014). Liver X receptors lipid metabolism: Opportunities for drug discovery. *Nature reviews. Drug discovery*, 13(6), 433 - 444.

7. Hu, W., Lv, X., Yang, J., Chen, B., Zhao, W., Meng, Y., Wang, Y., Zhou, Z. & Oosterhuis, D. M. (2016). Effects of potassium deficiency on antioxidant metabolism related to leaf senescence in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Field Crops Research*, 191, 139 -149.

8. Ma, Q., Bouldin, D. R. & Saneoka, H. (2001). Potassium requirement for rice grain filling under different nitrogen levels. *Agronomy Journal*, 93(2), 438 - 444.

EVALUATION OF POTASSIUM FERTILIZER RATES AND HARVEST TIMING ON SEED YIELD
AND QUALITY OF (*Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.)

Nguyen Thi Huong¹, Phan Thuy Hien¹,
Trinh Van Vuong¹, Nhu Thu Nga¹, Trinh Minh Vu¹,
Tran Ngoc Thanh¹, Tran Danh Viet¹, Hoang Thuy Nga¹

¹National Institute of Medicinal Materials

Abstract

Desmodium styracifolium (Osbeck) Merr. is a valuable medicinal plant with several pharmacological applications, particularly in treating kidney stones and promoting diuresis. A study was conducted in 2023 at the National Research Center for Medicinal Plant Germplasm and Breeding - National Institute of Medicinal Materials. The research aimed to evaluate the effects of different potassium fertilizer rates and seed harvesting methods on seed yield and quality. The experiment involved four potassium fertilization treatments arranged in a randomized complete block design (RCBD) and three harvesting methods. Results indicated that the PB2 treatment (comprising 130 kg N + 80 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O) proved most effective seed production, achieving a yield of 326.94 kg/ha. This treatment also had high filled seed ratio (79.5%), a 1,000 - seed weight of 1.647 g, and a germination rate of 74.7%. Furthermore, harvesting when 2/3 of the fruits were ripe yielded the highest seed production (352.79 kg/ha) and the greatest 1,000 - seed weight (1.660 g) and a germination rate of 77.02%. The study suggests that combining PB2 fertilization with harvesting at 2/3 fruit ripeness effectively enhances both the yield and quality of *D. styracifolium* seeds.

Keywords: *Desmodium styracifolium*, potassium fertilizer, seed yield, seed quality, seed harvesting.

Ngày nhận bài: 28/8/2025

Ngày chuyển phản biện: 13/10/2025

Ngày thông qua phản biện: 6/11/2025

Ngày duyệt đăng: 11/11/2025