

EFFECTS OF NITROGEN LEVELS ON GROWTH, YIELD AND QUALITY OF *DESMODIUM STYRACIFOLIUM*

Nguyen Ba Hung, Dao Van Nui, Nguyen Van Dung, Phan Thi Thu,
Tran Dai Hai, Le Thi Thu, Nguyen Xuan Khanh, Dang Thi Ha*

Research Centre for Medicinal Plants

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 09/6/2025 Revised: 30/10/2025 Published: 31/10/2025 KEYWORDS <i>Desmodium styracifolium</i> Growth Yield Quality Nitrogen level	<i>Desmodium styracifolium</i> is used to treat urinary tract infections, fever, kidney stones, cardiovascular disease and hepatitis. This study focused on determining the effect of nitrogen level on the growth, yield and quality of <i>Desmodium styracifolium</i>. The experiment was conducted after determining the amount of N absorbed by <i>Desmodium styracifolium</i>. The experiment used 8 treatments (0; 90; 120; 150; 180; 210; 240; 270 kg N/ha) in a randomized complete block design with 3 replications, conducted in Thanh Tri commune, Hanoi city. The results indicated that increasing the nitrogen level from 90 to 150 kg N/ha, monitored indicators increased. However, further increases in nitrogen did not result in further increases, and instead, indicators decreased. The 150 kg N/ha treatment yielded the highest medicinal plant yield (8.75 tons/ha), shaftoside content (0.32% - 0.35%), and extractable content (10.83% - 11.45%). Therefore, 150 kg N/ha combined with 5 tons of organic-biological fertilizer, 90 kg P₂O₅, and 140 kg K₂O is most suitable for the growth of <i>Desmodium styracifolium</i>. The results of this study determine the optimal nitrogen level, improving fertilizer use efficiency, reducing production costs, enhancing both yield and medicinal quality of the plant.

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG ĐẠM ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG DƯỢC LIỆU KIM TIỀN THẢO

Nguyễn Bá Hưng, Đào Văn Núi, Nguyễn Văn Dũng, Phan Thị Thu,
Trần Đại Hải, Lê Thị Thu, Nguyễn Xuân Khánh, Đặng Thị Hà*

Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 09/6/2025 Ngày hoàn thiện: 30/10/2025 Ngày đăng: 31/10/2025 TỪ KHÓA Kim tiền thảo Sinh trưởng Năng suất Chất lượng Liều lượng đạm	Kim tiền thảo (<i>Desmodium styracifolium</i>) được sử dụng để điều trị nhiễm trùng đường tiết niệu, sốt, sỏi thận, bệnh tim mạch và viêm gan. Nghiên cứu này tập trung vào việc xác định ảnh hưởng của liều lượng đạm đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo. Thí nghiệm được thực hiện sau khi xác định được lượng N hấp thụ của cây Kim tiền thảo. Thí nghiệm với 8 công thức (0; 90; 120; 150; 180; 210; 240; 270 kg N/ha), bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần nhắc lại và được thực hiện tại xã Thanh Trì, thành phố Hà Nội. Kết quả chỉ ra rằng khi tăng lượng đạm bón từ 90 đến 150 kg N/ha thì các chỉ tiêu theo dõi đều tăng dần, sau đó dù tăng lượng đạm bón, các chỉ tiêu ngược lại không tăng mà giảm dần. Công thức 150 kg N/ha cho năng suất dược liệu đạt cao nhất 8,75 tấn/ha, hàm lượng shaftoside đạt 0,32% – 0,35% và có hàm lượng chất chiết được đạt 10,83% – 11,45%. Vì vậy, lượng đạm bón 150 kg N/ha kết hợp với 5 tấn phân hữu cơ vi sinh + 90 kg P₂O₅ + 140 kg K₂O cho thấy phù hợp nhất đối với cây Kim tiền thảo. Kết quả của nghiên cứu này xác định được liều lượng đạm bón tối ưu, nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, tiết kiệm chi phí, tăng năng suất và chất lượng dược liệu.

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.13021>

* Corresponding author. Email: danghatthn@gmail.com

1. Giới thiệu

Kim tiền thảo có tên khoa học *Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr., thuộc họ Đậu (Fabaceae) hay còn được gọi với tên khác như vảy rồng, mắt trâu, đồng tiền lông, dây sâm lông, bướm bướm [1], [2]. Trong y học cổ truyền Việt Nam, *D. styracifolium* là một loại dược liệu được sử dụng để điều trị nhiễm trùng đường tiết niệu, sốt, sỏi thận, bệnh tim mạch và viêm gan. Trong y học cổ truyền phương Đông chủ yếu để điều trị các bệnh đường tiết niệu như sỏi niệu, sỏi mật, đái máu, đi tiểu chậm và đau, trong đó bệnh sỏi niệu và sỏi mật là 2 bệnh phổ biến, có nhiều nguy cơ biến chứng và chi phí điều trị cao [3].

Có nhiều công trình đã được thực hiện trên cây Kim tiền thảo, tuy nhiên rất ít bài báo công bố các kết quả nghiên cứu về phân bón, đặc biệt xác định nhu cầu dinh dưỡng đa lượng trên cây Kim tiền thảo. Mặt khác, trong các chất dinh dưỡng đa lượng, N là một trong những nguyên tố thiết yếu và đóng vai trò quan trọng trong sản xuất cây trồng [4], N cho thấy vai trò nổi bật trong hoạt động quang hợp, trao đổi chất và năng suất cây trồng [5].

Ngoài ra, N là một nguyên tố khoáng thiết yếu cho thực vật, chiếm từ 1,5% – 2% chất khô của thực vật và chiếm 16% tổng lượng protein [6]. Nghiên cứu của Chen và cộng sự [7] cho thấy việc bón N có thể tăng cường quá trình quang hóa và chuyển hóa N của *D. styracifolium* ở giai đoạn cây con [7]. Việc bón thúc bằng đạm có thể làm tăng đáng kể hàm lượng chất diệp lục, protein hòa tan, đường sucrose cũng như hoạt tính khử nitrat [8]. Không chỉ như vậy, bón đạm với tỷ lệ thích hợp có thể thúc đẩy sự phát triển của cây và làm tăng năng suất và sự tích lũy của hàm lượng schaftoside trong Kim tiền thảo [9]. Các nghiên cứu về tác động của mức bón N lên *D. styracifolium* sau giai đoạn cây con còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo được thực hiện.

2. Đối tượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Cây giống Kim tiền thảo (*Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.) có nguồn gốc tại Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội.

- Địa điểm thực hiện: Tại xã Thanh Trì, thành phố Hà Nội

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Xác định lượng N hấp thụ của Kim tiền thảo

Chế độ bón phân và chăm sóc được áp dụng theo kỹ thuật trồng Kim tiền thảo của Viện Dược liệu [10]. Thời vụ trồng 15/3/2022; Khoảng cách trồng 30 × 40 cm; Lượng phân bón: 5 tấn phân hữu cơ vi sinh + 1000 kg NPK 16:16:8. Cây giống gieo qua vườn ươm đạt tiêu chuẩn đánh trồng (Hình 1).

Kim tiền thảo cho thu hoạch 2 lứa/năm. Trong đó, lứa 1 thu hoạch sau trồng 2,5 tháng; sau khi thu hoạch lứa thứ 1 2,5 tháng thì cho thu hoạch lứa 2; Thu hoạch cả 2 lứa đều ở thời điểm cây chuẩn bị ra hoa.

Thu hoạch lứa 1 cắt cách gốc 20 cm, thu hoạch lứa thứ 2 cắt sát gốc và tiến hành đào rễ tại vị trí cây đã thu hoạch lứa 1 và 2 để tiến hành xử lý mẫu và sấy khô trước khi gửi mẫu đi phân tích.

Lấy mẫu cây Kim tiền thảo bao gồm 2 mẫu thân lá tương ứng với 2 lần thu hoạch và 1 mẫu rễ, tính hàm lượng chất khô và hàm lượng N (%) có trong sản phẩm thu hoạch (phân tích tại Viện Thổ nhưỡng Nông hóa). Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 01/2022 đến tháng 12/2022.

Đạm tổng số (%) (TCVN 6498:1999) được xác định theo phương pháp Kjeldahl [11].



Hình 1. Cây giống Kim tiền thảo

Lượng N hấp thụ = tổng khối lượng sinh khối $\times$ tỷ lệ tích lũy chất khô (%) $\times$ hàm lượng N (%).

2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo

Công thức thí nghiệm được đưa ra sau khi có số liệu phân tích về nhu cầu N của cây Kim tiền thảo tại thí nghiệm 1. Thí nghiệm được thực hiện với 8 công thức, bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m², diện tích trồng: 8CT $\times$ 10 m² $\times$ 3 = 240 m² (không kể hàng bảo vệ).

Yếu tố phi thí nghiệm: Khoảng cách trồng 30 $\times$ 40 cm (Mật độ: 58.333 cây/ha). Thời vụ trồng 15/03/2023. Lượng phân bón: 5 tấn phân hữu cơ vi sinh + 90 kg P₂O₅ + 140 kg K₂O. Cây giống gieo qua vườn ươm đạt tiêu chuẩn đánh trồng.

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 01/2023 đến tháng 12/2023.

- Các chỉ tiêu theo dõi:

- + Chiều cao cây (cm): Đo từ phần sát mặt đất đến ngọn cao nhất;
- + Số nhánh/thân chính (nhánh): Đếm toàn bộ số nhánh chính trên cây;
- + Đường kính thân chính (mm): Dùng thước kẹp có độ chính xác 10⁻¹ cm đo cách gốc 3 cm;
- + Số lúa cắt/năm (lúa): Tính tổng số lúa thu hoạch trong 1 năm;
- + Năng suất cá thể (g/cây): Cân từng cây bằng cân chuyên dụng có độ chính xác đến 10⁻² g;
- + Năng suất lý thuyết (tấn/ha): Năng suất cá thể (g/cây) $\times$ mật độ cây/ha : 10⁶ (tấn/ha);
- + Năng suất thực thu (tấn/ha): (Năng suất ô thí nghiệm (kg) $\times$ 10⁴): (diện tích ô thí nghiệm $\times$ 10³);
- + Tỷ lệ dược liệu tươi/khô: Cân khối lượng từng cây trước và sau khi sấy (phơi) khô;
- + Hiệu suất sử dụng đạm (NUE) = (Năng suất công thức bón phân – Năng suất công thức không bón phân)/ lượng phân bón [12];

+ Hàm lượng Schaftoside (%): Theo chuyên luận *Desmodii Styracidiolii Herba* – Dược điển Trung Quốc 2020 [13];

+ Năng suất hoạt chất Schaftoside (kg/ha) = (Năng suất thực thu (kg dược liệu khô/ha) $\times$ Hàm lượng Schaftoside (%))/100;

+ Hàm lượng chất chiết được (%): Thử theo Dược điển Việt Nam V, Tiến hành theo phương pháp chiết nóng, Phụ lục 12.10, dùng ethanol 95% làm dung môi [14];

+ Năng suất hàm lượng chất chiết được (%): (Năng suất thực thu (kg dược liệu khô/ha) $\times$ Hàm lượng chất chiết được (%))/100.

Các mẫu dược liệu được xử lý trong phòng thí nghiệm trước khi phân tích tại Trung tâm Ứng dụng Khoa học Công nghệ Dược liệu, Viện Dược liệu.

- Xử lý số liệu: Các số liệu được xử lý trên Excel, phần mềm thống kê sinh học Irristat 5.0.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Xác định lượng N hấp thụ của Kim tiền thảo

3.1.1. Xác định hàm lượng N trong cây Kim tiền thảo

Khả năng cung cấp dinh dưỡng cho mỗi loại cây trồng của từng loại đất khác nhau. Việc phân hóa học được bón quá mức cần thiết, trong đó gây ô nhiễm môi trường thì N là nguyên nhân [12]. Vì vậy, để có quy trình bón phân đạm hợp lý, sử dụng hết hiệu quả và hiệu quả kinh tế được nâng cao, đặc biệt các tác động đến môi trường của phân bón được giảm thì việc nghiên cứu dinh dưỡng và khả năng hấp thụ của cây là rất cần thiết.

Bảng 1. Kết quả phân tích hàm lượng N trong thân lá và thân rễ Kim tiền thảo

STT	Ký hiệu mẫu	N tổng số (%)
1	Thân lá 1	1,57
2	Thân lá 2	2,41
3	Thân rễ 1	0,87
Trung bình cả cây		1,62

Để xác định được hàm lượng N trong thân lá, thân rễ cây Kim tiền thảo, các mẫu thu thập được gửi đi phân tích, kết quả được tổng hợp vào Bảng 1. Kết quả phân tích hàm lượng N có trong mẫu thân lá Kim tiền thảo có lượng N tổng số của lứa cắt 1 và 2 lần lượt là 1,57 và 2,41%; Trong khi đó, trong mẫu thân rễ của cây có lượng N tổng số là 1,62%.

3.1.2. Xác định lượng N hấp thụ của Kim tiền thảo lấy ra từ đồng ruộng

Kết quả phân tích hàm lượng N trong thân lá và thân rễ Kim tiền thảo đã xác định được lượng N hấp thụ của Kim tiền thảo lấy ra từ đồng ruộng. Kết quả được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Lượng N hấp thụ từ đồng ruộng

STT	Bộ phận	Tỷ lệ tươi/khô	Năng suất chất khô (tấn/ha)	Hàm lượng N (%)	Lượng N hấp thụ (kg/ha)
1	Thân lá	3,26	8,69	1,99	172,93
2	Thân rễ	2,14	1,36	0,87	11,83
Tổng		-	-	-	184,76

Dựa vào kết quả phân tích hàm lượng đạm và năng suất thân lá, thân rễ, lượng đạm cây trồng lấy từ ruộng là 184,76 kg N/ha.

Nghiên cứu của Yang và cộng sự [15] cho thấy với lượng N = 12 g/m² (tương ứng với 120 kg N/ha) đạt hiệu quả kinh tế cao nhất. Một nghiên cứu khác của Ting Lu và cộng sự [9] cho thấy lượng phân bón tối ưu là 246 kg N/ha. Mặt khác, theo Viện Dược liệu [10], lượng phân bón NPK sử dụng cho 1 ha là 1000 kg. Với tỷ lệ 16:16:8, ta tính được trong 1000 kg NPK có 160 kg N/ha.

Từ các nghiên cứu trên và dựa trên kết quả phân tích hàm lượng N trong các mẫu đã đưa ra 8 công thức thí nghiệm như sau: Ký hiệu từ N1 đến N8 tương ứng 0 kg/ha N, 90 kg/ha N, 120 kg/ha N, 150 kg/ha N, 180 kg/ha N, 210 kg/ha N, 240 kg/ha N, 270 kg/ha N.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo

3.2.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm đến một số chỉ tiêu sinh trưởng Kim tiền thảo

Các thí nghiệm được triển khai trên đồng ruộng và được đo đếm số liệu như Hình 2 và Hình 3. Kết quả theo dõi và đánh giá ảnh hưởng của liều lượng đạm đến một số chỉ tiêu sinh trưởng Kim tiền thảo được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến các chỉ tiêu sinh trưởng Kim tiền thảo khi thu hoạch

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số nhánh/ thân chính (nhánh)	Đường kính thân chính (mm)
N1	115,2 ^a	7,3 ^a	4,3 ^a
N2	145,5 ^b	9,6 ^b	5,7 ^b
N3	148,6 ^b	9,8 ^b	5,9 ^b
N4	155,9^b	11,2^c	6,2^b
N5	155,1 ^b	11,0 ^c	6,0 ^b
N6	152,9 ^b	10,2 ^b	6,1 ^b
N7	152,6 ^b	9,8 ^b	6,2 ^b
N8	154,3 ^b	9,7 ^b	6,1 ^b
CV (%)	5,3	6,8	6,7
LSD _{0,05}	13,76	1,18	0,68

Ghi chú: N1: 0 kg N/ha; N2: 90 kg N/ha; N3: 120 kg N/ha; N4: 150 kg N/ha; N5: 180 kg N/ha; N6: 210 kg N/ha; N7: 240 kg N/ha; N8: 270 kg N/ha

Kết quả nghiên cứu ở Bảng 3 cho thấy, chiều cao cây và đường kính thân chính giữa các công thức N2 đến N8 không có sự sai khác. Trong khi đó khi so sánh tất cả các công thức này với công thức N1 không bón đạm có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%. Số nhánh/thân chính của công thức N4 và N5 không có sự sai khác, đây cũng là 2 công thức có số nhánh cao nhất và có sự sai khác khi so sánh với các công thức còn lại. Công thức N1 không bón đạm cho các chỉ tiêu theo dõi thấp nhất, khi được bón đạm các chỉ tiêu đều tăng, trong đó công thức N4

đạt cao nhất, chiều cao trung bình đạt 155,9 cm, có trung bình 11,2 nhánh và đường kính thân chính trung bình 6,2 mm.

3.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm đến yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu Kim tiền thảo

Sự khác biệt về ảnh hưởng của liều lượng đạm đến yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu Kim tiền thảo giữa các công thức được đánh giá về khối lượng cá thể, năng suất thực thu và tỷ lệ tươi/khô của các công thức. Kết quả nghiên cứu được tổng hợp vào Bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu Kim tiền thảo

Công thức	Số lứa cắt/ năm	Khối lượng cá thể khô (g/cây)		Năng suất thực thu (tấn/ha)			Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Tỷ lệ được liệu tươi/ khô
		Lứa 1	Lứa 2	Lứa 1	Lứa 2	Tổng		
N1	2	98,7 ^a	30,9 ^a	3,62 ^a	1,17 ^a	4,62 ^a	7,56	3,5
N2	2	128,6 ^b	50,2 ^b	5,8 ^b	1,82 ^a	7,65 ^b	10,43	3,4
N3	2	153,4 ^c	58,1 ^c	5,99 ^b	1,97 ^b	8,03 ^b	12,34	3,3
N4	2	173,2^d	71,3^e	6,79^c	2,09^b	8,75^c	14,26	3,4
N5	2	163,5 ^c	61,3 ^c	6,55 ^b	2,01 ^b	8,63 ^c	13,11	3,5
N6	2	164,8 ^c	64,7 ^d	5,8 ^b	1,82 ^a	8,05 ^b	13,39	3,3
N7	2	162,9 ^c	63,4 ^d	5,99 ^b	1,97 ^b	7,66 ^b	13,2	3,4
N8	2	163,5 ^c	63,8 ^d	6,02 ^b	1,86 ^b	7,58 ^b	13,26	3,4
CV(%)	-	4,9	5,2	7,9	9,5	6,8	-	-
LSD _{0,05}	-	12,91	5,29	0,81	0,31	0,91	-	-

Ghi chú: N1: 0 kg N/ha; N2: 90 kg N/ha; N3: 120 kg N/ha; N4: 150 kg N/ha; N5: 180 kg N/ha; N6: 210 kg N/ha; N7: 240 kg N/ha; N8: 270 kg N/ha

Không có sự chênh lệch lớn về tỷ lệ tươi khô giữa các công thức, trung bình 3,4 đến 3,5 lần. Công thức không bón đạm cho thấy rõ hiệu quả của việc bón đạm làm tăng năng suất lên rất nhiều. Điều này cho thấy vai trò và tầm quan trọng của dinh dưỡng cung cấp đối với cây trồng. Khối lượng cá thể tăng dần khi bón tăng dần lượng đạm, tuy nhiên khi đến công thức N4 đạt cực đại, sau đó dù bón tăng lượng đạm lên thì khối lượng cá thể và năng suất thực thu cũng không tăng. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng: Liều lượng đạm thích hợp là 150 kg N/ha, tại công thức này cho khối lượng cá thể đạt 173,2 g/cây lứa 1 và lứa 2 đạt thấp hơn 71,3 g/cây. Năng suất thực thu đạt 8,67 – 8,88 tấn/ha/năm. Công thức N4 trong các chỉ tiêu theo dõi tại Bảng 4 đều có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95% so với các công thức còn lại. Như vậy, bón với lượng đạm tại công thức N4 (150 kg N/ha) phù hợp nhất giúp cây đạt được năng suất cao nhất.

3.2.3. Hiệu suất sử dụng đạm của cây Kim tiền thảo ở các mức đạm bón khác nhau

Kết quả đánh giá hiệu suất sử dụng đạm của cây Kim tiền thảo ở các mức đạm bón khác nhau được thể hiện trong Bảng 5.

Bảng 5. Hiệu suất sử dụng đạm của cây Kim tiền thảo

Công thức	Lượng đạm (kg/ha)	Lượng phân Ure (kg/ha)	Hiệu suất sử dụng đạm (NUE kg sp/kg pb)
N1	0N	-	-
N2	90N	195,3	15,51
N3	120N	260,4	13,10
N4	150N	325,5	12,69
N5	180N	390,6	10,27
N6	210N	455,7	7,53
N7	240N	520,8	5,84
N8	270N	585,9	5,05

Kết quả nghiên cứu về hiệu suất sử dụng đạm cho thấy: Hiệu suất sử dụng đạm ở các liều lượng đạm khác nhau cũng khác nhau. Hiệu suất sử dụng đạm giảm dần khi tăng liều lượng đạm, cao nhất ở công thức 90N (195,3 kg đạm Ure), các công thức còn lại có hiệu quả sử dụng thấp hơn.

3.2.4. Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến chất lượng dược liệu Kim tiền thảo

Sự khác biệt giữa các công thức đạm về hàm lượng và năng suất hoạt chất trong dược liệu Kim tiền thảo đã được theo dõi và đánh giá. Dược liệu Kim tiền thảo như Hình 4. Kết quả ảnh hưởng của liều lượng đạm đến hàm lượng và năng suất hoạt chất Schaftoside trong dược liệu Kim tiền thảo được thể hiện trong Bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến hàm lượng và năng suất hoạt chất Schaftoside trong dược liệu Kim tiền thảo

Công thức	Lúa cắt 01		Lúa cắt 02	
	Hàm lượng Schaftoside (%)	Năng suất hoạt chất Schaftoside (kg/ha)	Hàm lượng Schaftoside (%)	Năng suất hoạt chất Schaftoside (kg/ha)
N1	0,14	4,70	-	-
N2	0,15	8,31	0,17	3,35
N3	0,29	16,62	0,26	5,51
N4	0,35	22,86	0,32	6,85
N5	0,25	15,73	0,23	4,97
N6	0,23	12,74	0,22	4,33
N7	0,24	13,75	0,17	3,60
N8	0,22	12,67	0,15	3,02

Ghi chú: N1: 0 kg N/ha; N2: 90kg N/ha; N3: 120 kg N/ha; N4: 150 kg N/ha; N5: 180 kg N/ha; N6: 210 kg N/ha; N7: 240 kg N/ha; N8: 270 kg N/ha

Qua phân tích hàm lượng hoạt chất Schaftoside cho thấy, tất cả các công thức đều đạt tiêu chuẩn dược điển Trung Quốc (hàm lượng Schaftoside không ít hơn 0,13%) [13], trong đó, công thức N4 cho hàm lượng đạt cao nhất 0,35% (lúa 1) và 0,32% (lúa 2) với tổng năng suất hoạt chất tại công thức này đạt 29,71 kg/ha.

Năng suất hoạt chất lúa 2 thấp hơn nhiều so với lúa 1. Nguyên nhân do năng suất lúa 2 thu được thấp hơn, điều này cho thấy năng suất tập trung chính vào lúa cắt thứ nhất.

Ngoài đánh giá hoạt chất Schaftoside, hàm lượng chất chiết được cũng được phân tích (Bảng 7).

Bảng 7. Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến hàm lượng và năng suất hàm lượng chất chiết được trong dược liệu Kim tiền thảo

Công thức	Lúa cắt 01		Lúa cắt 02	
	Hàm lượng chất chiết được (%)	Năng suất hàm lượng chất chiết được (%)	Hàm lượng chất chiết được (%)	Năng suất hàm lượng chất chiết được (%)
N1	9,9	332,64	-	-
N2	10,99	608,85	10,21	201,14
N3	11,19	641,19	10,66	225,99
N4	11,45	747,69	10,83	231,76
N5	10,24	644,10	10,46	225,94
N6	9,77	541,26	9,83	193,65
N7	10,98	629,15	10,4	220,48
N8	9,24	532,22	10,09	202,81

Ghi chú: N1: 0 kg N/ha; N2: 90kg N/ha; N3: 120 kg N/ha; N4: 150 kg N/ha; N5: 180 kg N/ha; N6: 210 kg N/ha; N7: 240 kg N/ha; N8: 270 kg N/ha

Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng chất chiết được đều đạt theo quy định Dược điển Việt Nam V (Chất chiết được trong dược liệu không được dưới 8%) [14]. Trong đó, công thức N4 cho hàm lượng chất chiết được cao nhất qua cả 2 lúa thu hoạch, đạt 10,83% (lúa 2) và 11,45% (lúa 1), tổng năng suất hàm lượng chất chiết được đạt 979,45 kg/ha.

Kết hợp các chỉ tiêu theo dõi về sinh trưởng, năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo cho thấy công thức 4 (bón 150 kg N/ha) phù hợp nhất, làm tăng khả năng sinh trưởng, năng suất và tích lũy hoạt chất tốt nhất.



Hình 2. Khu thí nghiệm



Hình 3. Đo thí nghiệm



Hình 4. Dược liệu Kim tiền thảo

4. Kết luận

Ảnh hưởng của công thức bón đạm khác nhau đối với các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo rất đa dạng, tất cả các công thức đều làm cải thiện năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo. Ngoài ra, bón đạm nhiều không có nghĩa là năng suất và chất lượng dược liệu Kim tiền thảo cao, chỉ có tỷ lệ bón khoa học và hợp lý mới cho năng suất và chất lượng dược liệu tốt nhất. Do đó, sau khi có kết quả phân tích hàm lượng N hấp thụ của Kim tiền thảo, thí nghiệm về liều lượng đạm được thực hiện với 8 công thức ở các liều lượng đạm bón khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy, với lượng đạm bón 150 kg N/ha kết hợp với 5 tấn phân hữu cơ vi sinh + 90 kg P_2O_5 + 140 kg K_2O cho các chỉ tiêu sinh trưởng cũng như năng suất và chất lượng dược liệu đều đạt cao nhất. Tại công thức này cho năng suất dược liệu đạt 8,75 tấn/ha tăng 2,4 lần so với kết quả của Viện Dược liệu [10], hàm lượng schaftoside đạt 0,32% – 0,35% tăng 1,8 lần so với Tìng Lu và cộng sự [9] và có hàm lượng chất chiết được đạt 10,83% – 11,45% đạt Dược điển Việt Nam quy định > 8%. Như vậy, kết quả của nghiên cứu này đã đem lại tính khả thi và đưa ra được liều lượng đạm bón tối ưu, mang lại năng suất và chất lượng dược liệu cao, thúc đẩy việc nâng cao hiệu quả kinh tế cho người trồng. Kết quả này giúp các nhà khoa học bổ sung liều lượng đạm bón tối ưu khi xây dựng và ban hành quy trình trồng theo GACP-WHO để đưa vào áp dụng trong sản xuất hiện nay.

Lời cảm ơn

Tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ về kinh phí của đề tài “Nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng Kim tiền thảo (*Desmodium styracifolium*) theo hướng dẫn GACP - WHO” và sự tham gia của các đồng nghiệp Phòng Canh tác và Bảo vệ thực vật, Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội để chúng tôi hoàn thành công bố này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] V. C. Vo, *Vietnamese dictionary of medicinal plants*. Medical Publishing House, (in Vietnamese), 1997.
- [2] H. B. Do, Q. C. Dang, X. C. Bui, T. D. Nguyen, T. D. Dam, V. H. Pham, N. L. Vu, D. M. Pham, K. M. Pham, T. N. Doan, T. Nguyen, and T. Tran, *Medicinal plants and medicinal animals in Vietnam*, vol. 2, Science and Technics Publishing House, (in Vietnamese), 2006, pp. 114-116.
- [3] H. Wagner, R. Bauer, D. Melchart, P. G. Xiao, and A. Staudinger, “Herba *Desmodii styracifolii* – Guangjinqiancao,” *Chromatographic Fingerprint Analysis of Herbal Medicines*, vol. 3, pp. 159 – 169, 2015.
- [4] G. Chen, L. Wang, M. R. Fabrice, Y. Tian, K. Qi, Q. Chen, P. Cao, P. Wang, S. Zhang, J. Wu, and S.

- Tao, "Physiological and Nutritional Responses of Pear Seedlings to Nitrate Concentrations," *Front Plant Sci.*, vol. 9, 2018, doi: 10.3389/fpls.2018.01679.
- [5] L. Bai, H. Deng, X. Zhang, X. Yu, and Y. Li, "Gibberellin Is Involved in Inhibition of Cucumber Growth and Nitrogen Uptake at Suboptimal Root-Zone Temperatures," *Plos One*, vol. 11, no. 5, 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0156188.
- [6] C. R. Frink, P. E. Waggoner, and J. H. Ausubel, "Nitrogen fertilizer, retrospect, and prospect [J]," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1999, pp. 1175-1180.
- [7] C. J. Chen, M. Huang, and X. H. Yin, "Effects of different nitrogen concentrations on physiological characteristics of *Desmodium styracifolium* at seedling stage [J]," *Journal of Guangxi Agricultural Sciences*, vol. 39, pp. 461-465, 2008.
- [8] J. Zhou, C. Chen, X. Yin, M. Huang, F. Peng and X. Zhu, "Effects of Nitrogen Top-dressing Levels on Carbon-nitrogen Metabolism and Yield of *Desmodium styracifolium*," *Journal of Northeast Agricultural University* (English edition), vol. 28, no. 3, pp. 36-40, 2011.
- [9] L. Ting, Y. Quan, T. Xiao - Min, C. Xuan - Xuan, Z. Chun - Rong, and P. Hai - Yun, "Effects of combined application of nitrogen, phosphorous and potassium on the yield and quality of *Desmodium styracifolium*," *Guihai*, vol. 3, pp. 426-428, 2014.
- [10] National Institute of Medicinal Materials, "Crop production and Propagation *Desmodium styracifolium* (Os.) Merr.," Issued by Decision No 246/QĐ-VDL, (in Vietnamese), March 30, 2017.
- [11] Vietnam Standard, *TCVN 10682:2015. Fertilizers - Determination of Nitrate content by Kjeldahl method*, (in Vietnamese), 2015.
- [12] R. Khalilzadeh, M. Tajbakhsh, and J. Jalilian, "Growth characteristics of mung bean affected by foliar application of urea and bio-organic fertilizers," *International Journal Agriculture and Crop Sciences*, vol. 4, no. 10, pp. 637-642, 2012.
- [13] The Pharmacopoeia Commission of P.R. China, *Pharmacopoeia of P.R. China [M]*. Beijing: Chemical Industry Press, 2005.
- [14] Ministry of Health, *Pharmacopoeia VietNamica Editio V, Tomus 2*. Medical Publishing House, Ha Noi, (in Vietnamese), 2017.
- [15] Q. Yang, T. Lu, X. Y. Sang, Q. Chen, C. R. Zhang, X. M. Tang, X. X. Cheng, and S. Y. Li, "Analysis of quality variation and genetic diversity of *Desmodium styracifolium* from different provenances," *China Journal of Chinese Materia Medica*, vol. 38, no. 9, pp. 1344-1348, 2013.