

Đánh giá sinh trưởng và thành phần hoạt chất của Sâm việt nam (*Panax vietnamensis*) trồng ở Quảng Nam

Trần Bảo Trâm^{1,*}, Nguyễn Thị Hiền¹, Nguyễn Thị Thanh Mai¹,
Trương Thị Chiên¹, Phạm Thế Hải², Phạm Hương Sơn³

¹Trung tâm Sinh học Thực nghiệm, Viện Ứng dụng Công nghệ, C6 Thanh Xuân Bắc, Hà Nội, Việt Nam

²Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam

³PTN Y sinh Công nghệ cao, Viện Ứng dụng Công nghệ, C6 Thanh Xuân Bắc, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 16 tháng 8 năm 2017

Chỉnh sửa ngày 20 tháng 9 năm 2017; Chấp nhận đăng ngày 10 tháng 10 năm 2017

Tóm tắt: Trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành đánh giá ảnh hưởng của thời gian trồng lên sinh trưởng và khả năng tích lũy một số thành phần saponin-ginsenoside chính trong các phần khác nhau (dưới mặt đất và khí sinh) của cây Sâm việt nam (SVN) trồng tại Nam Trà My (Quảng Nam). Kết quả cho thấy: cây SVN sinh trưởng và phát triển theo thời gian trồng (2-6 năm) nhưng tốc độ tăng rõ rệt nhất ở năm thứ 4. Hàm lượng saponin tổng số ở phần dưới mặt đất tăng dần theo thời gian trồng với hàm lượng tích lũy được khá cao (từ 5,23% đến 13,88% sau 2-6 năm), hơn hẳn so với trong phần khí sinh (ở mức 2,51%-3,61% và không biến động nhiều qua thời gian). Các thành phần Rg1, Rb1, Rd đều phân tích được trong toàn cây SVN nhưng chiếm lượng nhiều hơn trong phần dưới mặt đất (sau 6 năm tương ứng đạt 2,04%, 2,56% và 1,72%), còn ở phần khí sinh hàm lượng chủ yếu là Rb1 (1,15-1,4%), Rg1 và Rd có rất ít (dưới 0,15%). Thành phần Re không phát hiện thấy trong phần khí sinh và có rất ít ở phần dưới mặt đất (dưới 0,05%). Thành phần MR2 đặc trưng cho SVN không phát hiện trong phần khí sinh nhưng chiếm tỷ lệ khá cao trong phần dưới mặt đất với hàm lượng đạt 2,23%; 3,26%; 4,54%; 5,75% và 5,23%, tương ứng sau 2-6 năm trồng. Xét chung cả về tiêu chuẩn trọng lượng và hàm lượng hoạt chất, cây SVN sau từ 5 năm trồng bắt đầu có thể thu hoạch sử dụng làm dược liệu.

Từ khóa: Ginsenoside, phần dưới mặt đất, phần khí sinh, saponin, Sâm việt nam.

1. Đặt vấn đề

Sâm việt nam (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) là loài đặc hữu của Việt Nam, được phát hiện từ năm 1973 tại vùng núi Ngọc Linh thuộc hai tỉnh Quảng Nam và Kon Tum. SVN được biết đến như một loại thảo dược truyền thống có tác dụng kích thích thần kinh, giúp

tăng hoạt động vận động và trí nhớ (ở liều thấp) nhưng với liều cao lại gây ức chế thần kinh; có tác dụng tăng sinh lực, chống mệt mỏi; giúp phục hồi sức lực; chống oxy hoá; kích thích miễn dịch,... [1]. Phần dưới mặt đất (thân rễ/củ) là bộ phận chính sử dụng làm thuốc, phần khí sinh (thân lá) được dùng làm trà thảo mộc. Các nghiên cứu so sánh thành phần hóa học và dược lý của SVN với các loài Sâm khác trong chi *Panax* cho thấy hàm lượng saponin có trong phần dưới mặt đất của SVN cao hơn so với các loài Sâm khác, đặc biệt SVN có chứa một

* Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-913275850.

Email: trantram_74@yahoo.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4594>

lượng lớn các saponin dạng ocotillol (OCT), MR2 là saponin chính trong nhóm OCT và chiếm tới 5% [2].

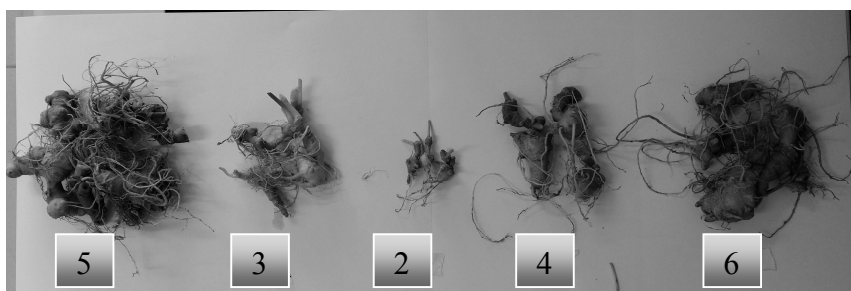
Đến nay hầu hết các nghiên cứu tập trung vào thành phần hóa học và dược học của phần dưới mặt đất trong cây SVN và đã có 50 saponin triterpene dạng drammarane gồm 26 hợp chất mới phân lập từ thân rễ SVN được công bố. Trong số đó các ginsenoside Rb1 (G-Rb1), Rb2 (G-Rb2), Rd (G-Rd), Re (G-Re), Rg1 (G-Rg1), majonoside R1 (M-R1), majonoside R2 (M-R2), notoginsenoside N1 (N-R1), vinaginsenoside R1 (V-R1), vinaginsenoside R2 (V-R2) và vinaginsenoside R11 (V-R11) là các saponin chính có trong phần dưới mặt đất của SVN. Võ và cộng sự (2003) đã phân lập được 19 hợp chất từ lá SVN, trong đó có 8 saponin drammarane là chất mới [3]. Trong nghiên cứu này chúng tôi thực hiện việc khảo sát sinh trưởng và đánh giá sự biến

động về hàm lượng của một số saponin ginsenoside chính trong các bộ phận khác nhau của cây SVN trồng dưới tán rừng tự nhiên tại Quảng Nam từ 2 đến 6 năm tuổi, là cơ sở cho việc lựa chọn thời gian khai thác/thu hoạch cây SVN phục vụ chế biến một cách hợp lý và bền vững.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu nghiên cứu: cây Sâm việt nam được thu tại vùng trồng SVN dưới tán rừng tự nhiên ở xã Trà Linh, huyện Nam Trà My, tỉnh Quảng Nam ở các lô có tuổi từ 2 đến 6 năm. Mẫu sau khi thu tách riêng từng phần (phần dưới mặt đất - dưới mặt đất và khí sinh - thân/lá) được sấy khô ở 60 °C, tán nhỏ làm nguyên liệu phân tích.



Hình 1. Mẫu dưới mặt đất của Sâm việt nam (2-6 năm) thu tại Quảng Nam.

2.2. Hóa chất và thiết bị

- Chất chuẩn Rb1, Rg1, Re, MR2 của hãng Sigma (Đức); dung môi chiết methanol, ethanol (Merk).

- Hệ thống thiết bị HPLC (Hitachi, Nhật Bản), Cột: C18 (250x4,6 mm, 5 μm)

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Định lượng saponin toàn phần bằng phương pháp cân [4]:

Cân chính xác 5g bột (đã rây qua rây số 355) mỗi mẫu nghiên cứu (đã được xác định độ ẩm). Loại chất béo bằng 50 mL ether dầu hoả (TT), chiết bằng Soxhlet đến khi hết chất béo

(khoảng 6h), lấy bã bay hết hơi ether. Chiết tiếp như trên bằng 50 mL cloroform (TT) trong 3 giờ, lấy bã bay hết hơi cloroform. Chiết bằng 50 mL methanol (TT) trong 6 giờ. Cát thu hồi dung môi dưới áp suất giảm được cắn, thêm 30 mL nước cất để hoà tan cắn. Lắc với n-butanol bão hoà nước (TT) cho đến khi lớp n-butanol không còn màu. Gộp dịch n-butanol, rửa 3 lần bằng nước cất. Cát thu hồi n-butanol. Hoà tan cắn bằng 2 mL ethanol 80% rồi chuyển vào một cốc đã được xác định khối lượng trước. Bốc hơi trên cách thuỷ được cắn. Sấy khô cắn ở 105 °C, trong 3 giờ. Cân cắn.

Hàm lượng saponin theo dược liệu khô tuyệt đối được tính theo công thức:

$$X (\%) = \frac{A \times 100}{M - d}$$

X: Hàm lượng saponin trong mẫu thử (%).

A: khối lượng cần saponin thu được (g).

d: độ ẩm của mẫu thử (%).

M: khối lượng dược liệu đem chiết (g).

- Định lượng ginsenoside bằng HPLC [5-6]:

+ Chiết tách ginsenoside bằng phương pháp chiết hồi lưu:

Cân chính xác khoảng 1,5 g mẫu SVN (đã tán nhỏ, sấy khô và xác định độ ẩm) chuyên vào bình cầu dung tích 100 mL, thêm khoảng 25 mL methanol/nước (1/4), chiết hồi lưu trong 2 giờ ở 80 °C, lọc qua màng lọc thô thu được dịch chiết lần 1. Bã dược liệu được chiết lặp lại 2 lần với 25 mL methanol/nước (1/4) trong 1 giờ, sau đó tiến hành lọc qua màng lọc thô. Gom tất cả dịch chiết lại, cô đến cạn, hòa tan cần trong chính xác 10 mL methanol/nước (1/4) thu được dịch chiết mẫu thử. Dịch chiết này được lọc qua màng lọc cellulose acetat 0,45 μm thu được dịch chiết dùng cho phân tích HPLC.

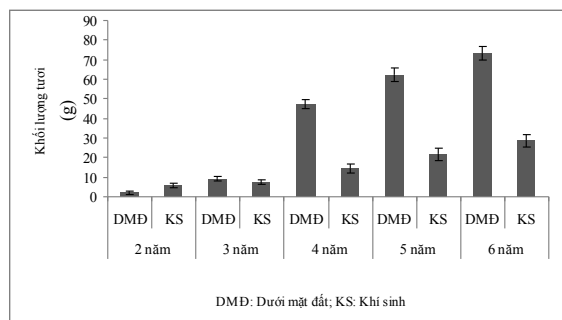
+ Mẫu được chạy trên thiết bị HPLC của hãng Hitachi (Nhật Bản), cột C18 (250 x 4,6 mm, 5 μm). Sử dụng hệ dung môi nước (A) và acetonitril (B) với chương trình rửa giải như sau: 0 - 8 phút, 15% (B); 8 - 10 phút, 15 - 30% (B); 10 - 30 phút, 30% (B); 30 - 45 phút, 30 - 80% (B); 45 - 55 phút, 80% (B); 55 - 56 phút, 80 - 100% (B). Tốc độ dòng 0,5 mL/phút, thể tích tiêm mẫu vào cột 20 μL, sử dụng detector UV ở bước sóng 205 nm, nhiệt độ cột 25 °C. Hàm lượng các gisenoside trong mẫu được xác định dựa vào phương trình đường chuẩn.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được biểu thị bằng chỉ số trung bình $M \pm SEM$.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Khảo sát sự tăng trưởng của cây Sâm việt nam theo thời gian trồng



Hình 2. Khảo sát tăng trưởng của cây Sâm việt nam trồng tại Quảng Nam.

Kết quả khảo sát trên mẫu cây SVN thu tại Quảng Nam cho thấy: trọng lượng của cả phần dưới mặt đất và phần khí sinh đều tăng tuyến tính theo thời gian trồng, tăng mạnh nhất sau 4 năm và tiếp tục tăng ở năm thứ 5, thứ 6 với trọng lượng trung bình toàn cây đạt 7,86; 16,98; 61,57; 84,18 và 102,04 g (tương ứng với từ 2 đến 6 năm trồng). Kết quả này cũng tương đồng với công bố của Trần Công Luận và cộng sự [7] về xu hướng tăng trưởng của SVN: sau 4 năm trồng cả phần trên mặt đất và dưới mặt đất có mức tăng mạnh nhất và tăng dần đến năm thứ 5. Với chu kỳ tăng trưởng như vậy cho thấy nếu xét về chỉ tiêu trọng lượng có thể bắt đầu thu hoạch cây SVN sau từ 4 năm trồng.

Bảng 1. Hàm lượng saponin toàn phần trong cây Sâm việt nam

Số năm trồng	Hàm lượng saponin toàn phần (%)	
	Phần dưới mặt đất	Phần khí sinh
2	5,23 ± 0,33	3,61 ± 0,23
3	8,01 ± 0,57	3,39 ± 0,04
4	10,98 ± 0,59	2,79 ± 0,12
5	13,88 ± 0,71	2,92 ± 0,11
6	13,23 ± 0,62	2,51 ± 0,01

3.2. Khảo sát sự biến động hàm lượng saponin tổng số trong cây Sâm việt nam theo thời gian trồng

Kết quả Bảng 1 cho thấy hàm lượng saponin tổng số của phần trên mặt đất cao hơn hẳn so với phần khí sinh ở tất cả các năm trồng. Tổng lượng saponin của phần trên mặt đất biến động không nhiều qua các năm và có xu hướng giảm nhẹ (3,61% ở năm thứ 2 xuống 2,51% ở năm thứ 6). Ở phần dưới mặt đất sau 2 năm trồng hàm lượng saponin tổng số đạt 5,23% và tăng dần theo số năm trồng (đạt 8,01%, 10,98%, 13,88% ở năm thứ 3,4,5) và có xu hướng giảm ở năm thứ 6 (13,23%). Xét về xu hướng biến động khác nhau giữa hàm lượng saponin tổng số trong các bộ phận của cây SVN có thể giải thích là do trong thời gian đầu mới trồng, phần dưới mặt đất chưa phát triển, lượng hoạt chất phân bố đều trong toàn cây, sau đó do phần khí sinh của cây Sâm rụng hàng năm, còn phần dưới mặt đất tiếp tục phát triển và tập trung tích lũy hoạt chất trong thời gian ngủ. Kết quả đánh giá sự biến động về hàm lượng saponin tổng số cho thấy sau từ 5 năm trồng có thể bắt đầu khai thác cây SVN thương mại.

3.3. Khảo sát sự biến động hàm lượng một số saponin-ginsenoside trong cây Sâm việt nam theo thời gian trồng

Ginsenoside là các hoạt chất chính có tác dụng dược lý trong Nhân sâm, được phân thành 2 nhóm: protopanaxdiol (PPD: G-Rb1, G-Rb2, G-Rd) và protopanaxtriol (PPT: G-Re, G-Rg1, N-R1, N-R2), riêng Sâm Việt Nam còn chứa các saponin-ginsenoside dạng ocotillol (OCT: M-R1, M-R2, P-RT4, V-R11, V-R1, V-R2). Đến nay các nghiên cứu đã xác định được hơn 30 ginsenoside trong Sâm Mỹ (*P. quinquefolius*), Nhân Sâm (*P. ginseng*) và Sâm Nhật (*P. japonicus*) [8] và 50 ginsenoside trong Sâm việt nam (*P. vietnamensis*) [3]. Tuy nhiên, phần dưới mặt đất thường được sử dụng làm dược liệu và tập trung nhiều nghiên cứu, trong khi đó phần khí sinh hiện vẫn còn khá ít công bố [8]. Do đó, trong nghiên cứu này chúng tôi đã xác định hàm lượng một số ginsenoside chính trong mẫu SVN trồng tại Quảng Nam đồng thời ở cả phần dưới mặt đất và khí sinh. Kết quả thu được trong Bảng 2.

Bảng 2. Hàm lượng một số saponin- ginsenoside trong cây Sâm việt nam

Thành phần (%)	Số năm trồng					
	2	3	4	5	6	
Phần dưới mặt đất	Re	0,01±0,001	0,01±0,001	0,03±0,001	0,05±0,001	0,01±0,001
	Rg1	0,31±0,002	1,27±0,005	1,32±0,004	1,57±0,005	2,04±0,004
	Rb1	1,07±0,001	1,39±0,009	1,97±0,006	2,59±0,007	2,56±0,005
	Rd	0,24±0,002	0,81±0,004	1,02±0,005	1,59±0,003	1,72±0,004
	MR2	2,23±0,01	3,26 ±0,02	4,54 ±0,04	5,75±0,07	5,23±0,04
Phần khí sinh	Re	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
	Rg1	0,15±0,002	0,15±0,001	0,13±0,003	0,12±0,003	0,04±0,001
	Rb1	1,34±0,008	1,40±0,006	1,15±0,004	1,24±0,006	1,20±0,002
	Rd	0,02±0,001	0,05±0,002	0,11±0,009	0,07±0,004	0,09±0,005
	MR2	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH

Ghi chú: KPH - không phát hiện

Xét về nhóm PPT, kết quả thu được cho thấy hàm lượng ginsenoside Re trong phần dưới mặt đất thu được rất thấp (< 0,05%) và không phát hiện ở phần khí sinh. Thành phần Rg1 tích lũy được trong phần dưới mặt đất tăng dần theo

thời gian trồng và sau 6 năm đạt 2,04%, thấp hơn so với sâm trồng tại Kon Tum (2,57%) [9], còn trong phần khí sinh hàm lượng Rg1 phân tích được rất ít (< 0,15%) và có xu hướng giảm dần theo thời gian trồng.

Về thành phần nhóm PPD, hàm lượng Rb1 tích lũy được đều trong toàn cây với mức đáng kể, ở phần dưới mặt đất Rb1 phân tích được tăng tuyến tính theo thời gian trồng từ năm thứ 2 đến năm thứ 5 (tương ứng đạt 1,07%, 1,39%, 1,97% và 2,59%) và năm thứ 6 bắt đầu có xu hướng chững lại (2,56%) đạt mức tương đương với công bố của Hoàng Hải Anh và cộng sự [9]. Trong phần khí sinh hàm lượng Rb1 thu được từ 1,2 - 1,4% và không có biến động nhiều giữa các năm trồng, so sánh với các thành phần khác có thể coi Rb1 là ginsenoside chính trong phần khí sinh của Sâm Việt Nam. Ginsenoside Rd cũng thấy có trong toàn cây nhưng ở phần khí sinh hàm lượng không nhiều trong tất cả các năm trồng (< 0,09%), còn ở phần dưới mặt đất Rd tích lũy được tăng dần theo số năm trồng (đạt mức 0,24%, 0,81%, 1,02% và 1,59% sau 2-5 năm) và sau 6 năm đạt mức cao nhất (1,72%) cao hơn so với sâm trồng tại Kon Tum (1,22%) [9].

Kết quả phân tích thành phần MR2 - hoạt chất chính đặc trưng cho Sâm Việt Nam không thấy có trong khí sinh nhưng trong phần dưới mặt đất chiếm hàm lượng khá cao (từ 35 - 42% hàm lượng saponin tổng số) và tăng dần theo thời gian trồng từ năm thứ 2 đến năm thứ 5, tương ứng đạt 2,23%, 3,26%, 4,54% và 5,75%, giảm ở năm thứ 6 (5,23%). Kết quả này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thượng Dong và cộng sự [10] và Le et al., [3], các công bố đều cho thấy MR2 chiếm gần 50% hàm lượng saponin tổng số trong phần dưới mặt đất của và là hợp chất chủ yếu đặc trưng của SVN.

Kết quả đánh giá chung về thành phần và hàm lượng một số ginsenoside cho thấy sau 5 năm trồng cây SVN đã bắt đầu có thể thu hoạch.

4. Kết luận

Khảo sát sinh trưởng của Sâm việt nam trồng tại Quảng Nam cho thấy cả phần dưới mặt đất và phần khí sinh đều phát triển tuyến tính sau từ 2 đến 6 năm trồng, nhưng tốc độ tăng rõ rệt nhất ở năm thứ 4.

Kết quả phân tích hoạt chất cây Sâm Việt Nam cho thấy: tổng lượng saponin của phần

trên mặt đất biến động không nhiều qua các năm và có xu hướng giảm nhẹ (3,61% ở năm thứ 2 xuống 2,51% ở năm thứ 6). Ở phần dưới mặt đất, hàm lượng saponin tổng số tăng dần theo số năm trồng (đạt từ 5,23-13,88% từ 2-5 năm) và bắt đầu có xu hướng giảm ở năm thứ 6 (13,23%).

Đánh giá về thành phần một số ginsenoside chính của cây Sâm Việt Nam cho thấy: trong phần khí sinh không phát hiện các ginsenoside Re, MR2 hoặc có rất ít (hàm lượng Rd < 0,09% và Rg1 < 0,15%), chỉ có thành phần Rb1 thu được ở mức 1,2 - 1,4% và không có biến động nhiều giữa các năm trồng. Trong phần dưới mặt đất có chứa tất cả các ginsenoside được khảo sát, trong đó thành phần MR2 có hàm lượng cao nhất (đạt 5,75% sau 5 năm trồng), chiếm hơn 40% hàm lượng saponin tổng số trong phần dưới mặt đất, đặc trưng cho Sâm Việt Nam.

Với kết quả thu được cho thấy cây Sâm việt nam trồng dưới tán rừng tự nhiên tại Nam Trà My (Quảng Nam) có thể bắt đầu khai thác thương mại sau 5-6 năm trồng.

Lời cảm ơn

Bài báo được hoàn thành với sự hỗ trợ về kinh phí từ nhiệm vụ KH&CN của Trung tâm Sinh học Thực nghiệm và trang thiết bị của Phòng thí nghiệm Y sinh Công nghệ cao thuộc Viện Ứng dụng Công nghệ (Bộ Khoa học và Công nghệ).

Tài liệu tham khảo

- [1] Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mân, Đoàn Thị Như, Nguyễn Tập, Trần Toàn, Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, 2006.
- [2] Li XG, Yan YZ, Jin XJ, Kim YK, Uddin MR, Kim YB, Bae HH, Kim YC, Lee SW, Park SU, Ginsenoside content in the leaves and roots of *Panax ginseng* at different ages, Life Science Journal 94 (2012) 679.

- [3] Le TH, Lee GJ, Vu HK, Kwon SW, Nguyen NK, Park JH, Nguyen MD, Ginseng saponins in different parts of *Panax vietnamensis*, Chemical and Pharmaceutical Bulletin 6311 (2015) 950.
- [4] Dược điển Việt Nam IV, 2009.
- [5] Bùi Thế Vinh TCL, Xây dựng phương pháp định lượng G-Rb1, G-Rg1 và MR2 trong Sâm Ngọc Linh bằng kỹ thuật sắc ký lỏng hiệu năng cao, Tạp chí Dược liệu, 16 (2011) 44.
- [6] Nguyen Minh Duc, Nguyen Thoi Nham, Ryoji Kasai, Aiko Ito, Kazuo Yamasaki and Osamu Tanaka, Saponins from Vietnamese Ginseng, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv. Collected in Central Vietnam. I, Chemical and Pharmaceutical Bulletin 4111 (1993) 2010.
- [7] Trần Công Luận Võ Thị Thu Thủy, Phan Văn Đệ, Đỗ Thanh Phú, Đặng Ngọc Phái, Nghiên cứu sự tăng trưởng và tích lũy hoạt chất của Sâm Việt Nam trồng ở Trà Linh - Quảng Nam, Kí yếu công trình nghiên cứu khoa học và công nghệ 2001-2005, Viện Dược liệu (2006) 91.
- [8] Wang H, Peng D, Xie J, Ginseng leaf-stem: bioactive constituents and pharmacological functions, Chinese Medicine, 420 (2009) 1.
- [9] Hoàng Hải Anh, Nguyễn Minh Cang, Nguyễn Minh Đức, Phân tích thành phần các saponin chính trong Sâm Việt Nam nuôi cấy mô bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao, Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh, 15 Phụ bản Số 1 (2011) 584.
- [10] Nguyễn Thượng Đông, Trần Công Luận, Nguyễn Thị Thu Hương, Sâm Việt Nam và một số cây thuốc họ Nhân Sâm, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007.

Evaluation of Growth and Bioactive Compositions of Vietnamese Ginseng (*Panax vietnamensis*) Cultivated in Quang Nam

Tran Bao Tram¹, Nguyen Thi Hien¹, Nguyen Thi Thanh Mai¹,
Truong Thi Chien¹, Pham The Hai², Pham Huong Son³

¹Center for Experimental Biology, NACENTECH, C6 Thanh Xuan Bac, Hanoi, Vietnam

²Faculty of Biology, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam

³Hi-tech Biomedical Lab, NACENTECH, C6 Thanh Xuan Bac, Hanoi, Vietnam

Abstract: In this study, we assessed the effect of growing time on growth and the ability to accumulate major saponin-ginsenoside components in different parts (underground and aerial parts) of Vietnamese ginseng (VNG) cultivated in Nam Tra My district (Quang Nam province). The results showed that VNG plants developed along with planting time (2-6 years) and the speed of growing increased obviously at the fourth year. The total saponin content of the underground part raised with the time of planting with high accumulation (from 5,23% đến 13,88% after 2-6 years) and was significantly higher than in the aerial part (at 2.51-3.61% and not much change over the time). The Rg1, Rb1, Rd ingredients were discovered throughout the VNG plants but were higher content in the underground part (reached 2,04%, 2,56% and 1,72% after 6 years of cultivation, respectively) and the Rb1 was the main content in the aerial part (1.15-1.4%) but the Rg1, Rd were little (less than 0,15%). The Re constituent was not detected in the aerial part and was very low in the underground part (under 0.05%). The MR2 component (specific for VNG) was also not detected in the aerial part but was quite high in the underground part with the content of 2.23%, 3.26%, 4.54%, 5.75% and 5.23% respectively after 2-6 years of planting. In terms of the weight as well as the content of bioactive ingredients, VNG plants can be harvested as medicinal materials after 5 years of cultivation.

Keywords: Aerial part, ginsenoside, *Panax vietnamensis*, saponin, underground part.