

## Screening and identification of lactic acid bacteria producing exopolysaccharides from fermented food

Nguyen Phu Tho, Nguyen Thi To Quyen, Nguyen Thi Thanh Xuan, Hoang Quoc Khanh, Nguyen Huu Thanh

### Abstract

Exopolysaccharides produced by lactic acid bacteria are natural polymers that are of great interest to researchers because of its benefits, such as stimulating beneficial gut microbiota and enhancing immunity in animals. To isolate and select strains of lactic acid bacteria capable of producing exopolysaccharides from traditional fermentation products, six samples of traditional fermented products were collected in An Giang, Viet Nam. 19 strains of lactic acid bacteria which were capable of producing exopolysaccharides were isolated. Among isolated strains, the strain L6 showed the highest ability to produce EPS with a yield of 5,72 g/L of the culture medium. The results of molecular identification based on 16S rRNA sequencing analysis and compared with other 16S rRNA gene sequences in GenBank by using the NCBI Basic Local Alignment Search Tools, nucleotide (BLASTn) program (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/>) verified that L6 strain showed 99.33% similarity to *L. plantarum* strain MG26. These results suggest the potential of using this strain to exploit exopolysaccharide production for applications in livestock and aquaculture.

**Keywords:** Exopolysaccharides, Lactic acid bacteria, *Lactobacillus plantarum*, immuno stimulation

Ngày nhận bài: 20/10/2020

Ngày phản biện: 06/11/2020

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Văn Giang

Ngày duyệt đăng: 25/11/2020

## ĐẶC ĐIỂM ĐẤT TRỒNG BẠC HÀ DẠI VÙNG CAO NGUYÊN ĐÁ ĐỒNG VĂN - TỈNH HÀ GIANG

Lê Thị Mỹ Hào<sup>1</sup>, Phạm Đức Thụ<sup>1</sup>, Hoàng Trọng Quý<sup>1</sup>, Phạm Ngọc Sơn<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Cây bạc hà dại (*Elsholtzia cypriani*) tại vùng cao nguyên đá Đồng Văn thường mọc trên đất trồng cây hàng năm, thuộc các loại đất: Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk); đất đỏ nâu trên đá vôi (Fn); đất nâu vàng trên đá vôi (Fv); đất đỏ vàng trên đá biến chất (Fj); đất đỏ vàng trên đá sét (Fs); đất vàng nhạt trên đá cát (Fq). Nhìn chung, trên bề mặt của các loại đất này có khá nhiều đá lộ đầu bị phong hóa mạnh; trong phẫu diện đất xuất hiện nhiều đá mảnh, sỏi sạn. Tính chất vật lý và hóa học đặc trưng của các loại đất này phù hợp với yêu cầu và đặc tính sinh thái của cây bạc hà dại. Hầu hết đất tầng mặt có hàm lượng mùn khá; đất khá ẩm (độ ẩm từ 15 - 30%). Dung trọng đất trung bình (từ 1,21 - 1,39 g/cm<sup>3</sup>), độ xốp trung bình (từ 47,58 - 51,98%), kết cấu viên hạt, tơi xốp, thành phần cơ giới biến động từ nhẹ đến trung bình và nặng. Đất có phản ứng chua đến gần trung tính (pH KCl từ 4,0 - 6,0). Đạm tổng số tầng mặt khá (từ 0,11 - 0,17%N). Lân tổng số đạt trung bình đến khá (từ 0,4 - 0,19% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), đất nghèo lân dễ tiêu (thường < 5 mg/100 g đất), ngoại trừ tầng mặt trên đất Fk, Fn, Fv có lân dễ tiêu ở mức trung bình. Kali tổng số và kali dễ tiêu ở mức nghèo đến trung bình (tầng mặt đạt mức trung bình). Tổng cation hòa tan thấp, ngoại trừ trong đất Fv, Fn ở mức cao và có lượng Ca<sup>2+</sup> cao. Dung tích hấp thu của các loại đất ở mức trung bình (trên 10 meq/100g đất), ngoại trừ trong đất Fq ở mức thấp.

**Từ khóa:** Cao nguyên đá Đồng Văn, đặc điểm đất, đất trồng bạc hà dại

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây bạc hà dại chỉ phân bố tại vùng biên giới Việt - Trung (Phạm Hồng Thái, 2008), nằm trong 146 cây nguồn mật của Việt Nam (Phùng Hữu Chính và Vũ Văn Luyện, 1999). Bản thân cây bạc hà với tinh dầu (Aetheroleum Menthae) chứng cất được xếp vào Dược điển Việt Nam (Đỗ Tất Lợi, 2006).

Cây bạc hà tại cao nguyên đá Đồng Văn là cây cỏ dại, thân thảo, chi kinh giới *Elsholtziae*, họ hoa môi *Lamiaceae* và tên loài *Elsholtzia cypriani* (Pavol, Wu et Chow, 1974), tên tiếng Anh *Elsholtzia grass*, tên tiếng Việt là *Bạc hà dại*. Bạc hà dại mọc hoàn toàn tự nhiên trên đất nương rẫy, ở những nơi có độ cao từ 1.000 - 1.500 m so với mặt nước biển; cây tự nảy

<sup>1</sup> Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

mầm từ tháng 7 và 8, ra hoa vào tháng 11, 12 và chết lụi vào tháng 12 - 1. Vùng cao nguyên đá Đồng Văn gồm 4 huyện phía Bắc của tỉnh Hà Giang (Quản Bạ, Yên Minh, Đồng Văn, Mèo Vạc) rất phù hợp với sự phát triển của cây bạc hà đại là nguồn thức ăn dồi dào cho các loài ong lấy mật. Đặc biệt, chúng chỉ phân bố trên một số loại đất nhất định (Bùi Kim Đồng và *ctv.*, 2012); đó là: đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk), đất đỏ nâu trên đá vôi (Fv), đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất (Fs), đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa), đất vàng nhạt trên đá cát (Fq) (Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005). Việc nghiên cứu, tìm hiểu đặc điểm của đất trồng cây bạc hà đại có ý nghĩa quan trọng, làm cơ sở khoa học cho việc lập quy hoạch vùng thích hợp phát triển trồng bạc hà cho vùng cao nguyên đá phục vụ nghề nuôi ong lấy mật tỉnh Hà Giang, đảm bảo sinh kế cho đồng bào dân tộc thiểu số nơi đây; góp phần phát triển kinh tế - xã hội, giúp cho 4 huyện đặc biệt khó khăn vùng cao nguyên đá Đồng Văn xóa đói giảm nghèo một cách hiệu quả và bền vững.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Cây bạc hà đại tại vùng cao nguyên đá Đồng Văn - tỉnh Hà Giang.

- Các phẫu diện đất và mẫu đất phân tích để nghiên cứu được thu thập trên phạm vi diện tích khảo sát 116.552,25 ha đất sản xuất nông nghiệp tỉnh Hà Giang để xây dựng bản đồ đất thuộc đề tài độc lập cấp nhà nước “*Nghiên cứu xác định vùng trồng và các giải pháp kỹ thuật phát triển cây bạc hà và nuôi ong lấy mật tại vùng Cao nguyên đá tỉnh Hà Giang*”, mã số: ĐTĐL.CN-52/18.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Đào, mô tả phẫu diện, lấy mẫu đất phân tích theo hướng dẫn của Tiêu chuẩn Quốc gia (TCVN 9487:2012). Tổng số phẫu diện thu thập là 1.920 phẫu diện, trong đó 160 phẫu diện chính và 1.760 phẫu diện phụ. Ngoài ra, còn thu thập thêm 870 mẫu đất nông hóa phục vụ đánh giá độ phì nhiêu tầng mặt đất và 120 mẫu đất đang có bạc hà phát triển để xác định tính chất đất trồng bạc hà.

- Phân tích mẫu đất theo Tiêu chuẩn Quốc gia (TCVN). Các chỉ tiêu phân tích gồm: Thành phần cấp hạt (TCVN 8567:2010), dung trọng (TCVN 6860:2001), tỷ trọng (TCVN 11399-2016), độ ẩm (TCVN 6648:2000), OC% (TCVN 8941:2011),

N tổng số (TCVN 6498:1999), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tổng số (TCVN 8940:2011), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dễ tiêu (TCVN 8942:2011), K<sub>2</sub>O tổng số (TCVN 4053:1985), K<sub>2</sub>O dễ tiêu (TCVN 8662:2011), H<sup>+</sup> (TCVN 4403:2010), Al<sup>3+</sup> (TCVN 4403:2010), K<sup>+</sup> (TCVN 8569 :2010), Na<sup>+</sup> (TCVN 8569 :2010), Ca<sup>2+</sup> (TCVN 8569 :2010), Mg<sup>2+</sup> (TCVN 8569 :2010), pHKCl (TCVN 5979:2007), CEC (TCVN 8568 :2010).

- Xử lý số liệu phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Một số đặc điểm về khí hậu vùng cao nguyên đá Đồng Văn

Các huyện vùng cao nguyên đá Đồng Văn nằm trong tiểu khí hậu vùng I của tỉnh Hà Giang, có khí hậu chia thành 2 mùa rõ rệt: Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Nhiệt độ trung bình năm 20°C - 23°C, biên độ dao động nhiệt ngày và đêm diễn ra mạnh hơn vùng đồng bằng. Lượng mưa trung bình năm 1.400 mm, nhưng do địa hình karst nên nước mưa nhanh chóng thấm thấu xuống các hang động ngầm. Lượng mưa lớn nhất vào tháng 7 (số ngày mưa trung bình là 15 ngày/tháng), tháng 2 có lượng mưa nhỏ nhất. Cao nguyên đá Đồng Văn là một trong những vùng có độ ẩm tương đối cao hầu hết các mùa trong năm. Độ ẩm trung bình tháng cao nhất là 87% (tháng 7), độ ẩm trung bình thấp nhất là 81% (tháng 4).

Khí hậu của vùng khá khắc nghiệt, thời tiết có nhiều biến động bất thường, những tháng mùa đông thường có sương muối và mưa phùn, thậm chí có tuyết và băng giá. Mùa mưa thường có mưa đá, gió lốc, lũ quét gây sạt lở đất, ảnh hưởng đến sản xuất và sinh hoạt của người dân trong vùng. Nhìn chung, khí hậu mang sắc thái ôn đới và cận nhiệt đới, thích hợp với các loại cây trồng có nguồn gốc ôn đới, có ưu thế trồng cây dược liệu, cây ăn quả, sản xuất hạt rau giống, nuôi ong mật, chăn nuôi bò, dê,...

### 3.2. Phạm vi phân bố của cây bạc hà đại

Kết quả điều tra, khảo sát tại 4 huyện vùng cao nguyên đá Đồng Văn (Đồng Văn, Mèo Vạc, Yên Minh, Quản Bạ) cho thấy cây bạc hà đại chủ yếu phân bố trên đất trồng rau màu, ngô 1 vụ thuộc các loại đất chính sau:

- Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk).
- Đất đỏ nâu trên đá vôi (Fn).
- Đất nâu vàng trên đá vôi (Fv).

- Đất đỏ vàng trên đá biến chất (Fj).
- Đất đỏ vàng trên đá sét (Fs).
- Đất vàng nhạt trên đá cát (Fq).

**3.3. Đặc điểm thổ nhưỡng của các loại đất trồng bạc hà đại**

**3.3.1. Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk)**

Đất được hình thành do sự phong hoá của đá mẹ macma bazơ và trung tính. Hình thái phẫu diện tầng đất mặt thường có màu nâu sẫm, ở các tầng dưới có màu nâu đỏ hoặc nâu đỏ sẫm là chủ đạo, trong tầng đôi lúc xuất hiện ít đá lẫn. Độ dày tầng đất

mịn của đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính dày hay mỏng phụ thuộc vào địa hình, mức độ phong hoá của đá mẹ và độ che phủ của thảm thực vật. Dung trọng đất ở mức trung bình, dao động từ 1,21 - 1,31 g/cm<sup>3</sup>. Tỷ trọng đất từ 2,52 - 2,57 g/cm<sup>3</sup>, điều này chứng tỏ đất có chất lượng mùn ở mức trung bình khá. Độ xốp đất từ 49,22 - 51,98%, đạt yêu cầu của đất canh tác. Độ ẩm đất trung bình khá, từ 24,50 - 30,70%, đảm bảo cho cây bạc hà sinh trưởng, phát triển. Thành phần cơ giới ở lớp đất mặt thường là thịt nặng, ở các tầng dưới chủ yếu là sét. Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính có đặc tính thấm, thoát và giữ nước tốt, đất tương đối tơi xốp, cấu trúc của đất thường là viên hạt hoặc cục nhỏ.

**Bảng 1.** Một số tính chất vật lý của các loại đất bạc hà đại mọc tự nhiên

Loại đất	Độ sâu (cm)	Dung trọng (g/cm <sup>3</sup> )	Tỷ trọng (g/cm <sup>3</sup> )	Độ xốp (%)	Độ ẩm (%)	Thành phần cấp hạt (%)		
						Cát	Thịt	Sét
Fk	0 - 20	1,21 ± 0,01	2,52 ± 0,03	51,98 ± 0,02	24,50 ± 0,28	8,51 ± 4,08	36,66 ± 10,69	54,83 ± 6,61
	20 - 50	1,24 ± 0,02	2,55 ± 0,01	51,47 ± 0,07	27,45 ± 1,48	10,30 ± 3,82	29,47 ± 6,74	60,23 ± 2,92
	50 - 80	1,30 ± 0,00	2,57 ± 0,01	49,42 ± 0,28	30,05 ± 3,46	8,15 ± 3,04	31,08 ± 9,58	60,78 ± 6,54
	80 - 120	1,31 ± 0,01	2,57 ± 0,03	49,22 ± 0,83	30,70 ± 3,39	9,75 ± 6,29	26,62 ± 9,93	63,63 ± 3,64
Fn	0 - 20	1,25 ± 0,02	2,58 ± 0,03	51,70 ± 0,58	23,08 ± 2,08	21,87 ± 3,82	36,20 ± 2,95	41,93 ± 3,57
	20 - 50	1,32 ± 0,02	2,59 ± 0,03	49,02 ± 0,38	22,98 ± 1,85	16,08 ± 2,12	39,06 ± 2,07	44,86 ± 3,28
	50 - 80	1,36 ± 0,02	2,63 ± 0,02	48,34 ± 0,54	23,56 ± 1,34	12,33 ± 1,50	38,19 ± 2,93	49,48 ± 3,64
	80 - 120	1,37 ± 0,02	2,64 ± 0,04	48,07 ± 0,63	23,82 ± 1,60	10,73 ± 1,57	35,55 ± 3,00	53,72 ± 3,97
Fv	0 - 20	1,25 ± 0,01	2,56 ± 0,02	51,11 ± 0,35	17,06 ± 0,92	23,624,67	38,65 ± 5,11	37,73 ± 3,45
	20 - 40	1,30 ± 0,01	2,57 ± 0,02	49,57 ± 0,31	18,08 ± 1,05	18,49 ± 4,23	39,91 ± 4,41	41,60 ± 3,49
	40 - 70	1,32 ± 0,01	2,59 ± 0,02	48,99 ± 0,26	19,56 ± 0,82	13,75 ± 3,55	40,09 ± 4,79	46,16 ± 3,54
	70 - 100	1,34 ± 0,01	2,60 ± 0,02	48,37 ± 0,42	20,63 ± 0,72	11,09 ± 3,02	38,83 ± 4,06	50,08 ± 3,52
Fj	0 - 20	1,27 ± 0,03	2,59 ± 0,04	51,09 ± 0,52	19,01 ± 1,77	52,91 ± 8,51	25,14 ± 4,14	21,95 ± 5,54
	20 - 40	1,32 ± 0,02	2,60 ± 0,04	49,27 ± 0,49	19,92 ± 1,65	47,83 ± 9,75	26,65 ± 5,90	25,52 ± 5,09
	40 - 70	1,36 ± 0,03	2,63 ± 0,05	48,22 ± 0,93	20,49 ± 2,04	40,88 ± 9,31	28,58 ± 6,61	30,54 ± 5,02
	70 - 100	1,38 ± 0,03	2,62 ± 0,05	47,58 ± 0,99	21,19 ± 1,93	37,78 ± 10,11	28,21 ± 7,06	34,01 ± 5,47
Fs	0 - 20	1,24 ± 0,02	2,52 ± 0,03	50,83 ± 0,45	17,00 ± 0,65	27,35 ± 0,42	34,20 ± 4,09	38,55 ± 1,75
	20 - 45	1,28 ± 0,02	2,53 ± 0,03	49,40 ± 0,30	18,45 ± 0,69	19,48 ± 3,14	38,03 ± 3,58	42,49 ± 1,88
	45 - 75	1,32 ± 0,01	2,55 ± 0,03	48,31 ± 0,55	19,59 ± 0,67	15,06 ± 3,05	38,56 ± 3,75	46,38 ± 1,63
	75 - 110	1,33 ± 0,01	2,57 ± 0,03	48,23 ± 0,64	20,84 ± 0,65	12,63 ± 2,97	37,29 ± 3,50	50,08 ± 1,22
Fq	0 - 20	1,27 ± 0,01	2,60 ± 0,03	51,18 ± 0,53	17,39 ± 0,78	67,75 ± 2,34	21,17 ± 2,09	11,08 ± 0,51
	20 - 40	1,31 ± 0,01	2,59 ± 0,02	49,50 ± 0,37	19,81 ± 0,53	66,91 ± 3,28	18,86 ± 2,28	14,23 ± 1,04
	40 - 70	1,34 ± 0,01	2,63 ± 0,02	49,08 ± 0,32	19,31 ± 0,85	60,35 ± 2,95	21,18 ± 2,12	18,46 ± 0,85
	70 - 100	1,39 ± 0,01	2,68 ± 0,02	48,03 ± 0,40	21,30 ± 0,76	54,32 ± 3,80	25,10 ± 2,79	20,58 ± 1,15

Ghi chú: Fk: n = 2; Fn: n = 31; Fv: n = 23; Fj: n = 27; Fs: n = 44; Fq: n = 13.

**Bảng 2.** Một số tính chất hóa học của các loại đất bạc hà đại mộc tự nhiên

Loại đất	Độ sâu (cm)	Tổng số (%)				Dế tiêu (mg/100g)			Al <sup>3+</sup> (cmol/100g)	H <sup>+</sup> (cmol/100g)	pHKCl	Tổng cation (meq/100g)	CEC đất (meq/100g)
		OC	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O <sub>ts</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dt	K <sub>2</sub> Odt						
Fk	0 - 20	1,84 ± 0,20	0,15 ± 0,02	0,19 ± 0,01	1,65 ± 0,73	9,83 ± 0,47	13,66 ± 2,13		-	-	5,55 ± 0,07	3,59 ± 0,12	10,79 ± 1,00
	20 - 50	1,13 ± 0,34	0,09 ± 0,00	0,12 ± 0,05	0,81 ± 0,07	5,68 ± 0,72	8,68 ± 0,68		-	-	5,45 ± 0,07	3,41 ± 0,35	10,12 ± 0,63
	50 - 80	0,81 ± 0,23	0,07 ± 0,02	0,15 ± 0,11	0,63 ± 0,06	2,81 ± 0,91	3,17 ± 1,90		-	-	5,50 ± 0,00	3,14 ± 0,01	10,29 ± 1,17
	80 - 120	0,63 ± 0,08	0,06 ± 0,01	0,10 ± 0,04	0,61 ± 0,12	1,52 ± 0,83	3,59 ± 0,82		-	-	5,55 ± 0,07	2,93 ± 0,22	11,26 ± 2,23
Fn	0 - 20	1,91 ± 0,17	0,17 ± 0,01	0,12 ± 0,03	1,58 ± 0,21	7,66 ± 0,47	15,10 ± 1,62		0,03 ± 0,01	0,03 ± 0,01	5,99 ± 0,21	10,19 ± 1,30	18,33 ± 1,17
	20 - 50	0,94 ± 0,10	0,08 ± 0,01	0,10 ± 0,04	1,35 ± 0,22	3,79 ± 0,69	6,12 ± 0,50		0,03 ± 0,02	0,03 ± 0,02	5,99 ± 0,21	8,99 ± 0,70	16,91 ± 1,92
	50 - 80	0,71 ± 0,08	0,06 ± 0,01	0,09 ± 0,03	1,24 ± 0,16	2,82 ± 0,56	4,33 ± 0,61		0,03 ± 0,02	0,04 ± 0,01	5,99 ± 0,21	9,51 ± 1,32	16,45 ± 1,70
	80 - 120	0,57 ± 0,06	0,05 ± 0,01	0,07 ± 0,03	1,22 ± 0,20	1,94 ± 0,60	4,59 ± 0,90		0,04 ± 0,02	0,04 ± 0,01	5,97 ± 0,21	8,33 ± 1,06	14,77 ± 1,88
Fv	0 - 20	1,73 ± 0,13	0,17 ± 0,01	0,10 ± 0,01	1,23 ± 0,24	8,19 ± 0,72	11,55		0,04 ± 0,02	0,03 ± 0,02	5,86 ± 0,14	8,89 ± 1,05	18,58 ± 1,63
	20 - 40	0,92 ± 0,06	0,09 ± 0,01	0,06 ± 0,01	1,21 ± 0,25	3,27 ± 0,70	5,57 ± 1,19		0,04 ± 0,02	0,04 ± 0,02	5,87 ± 0,17	9,25 ± 1,02	16,76 ± 1,83
	40 - 70	0,61 ± 0,14	0,07 ± 0,01	0,06 ± 0,01	1,02 ± 0,28	1,08 ± 0,13	3,69 ± 0,92		0,04 ± 0,03	0,05 ± 0,04	5,95 ± 0,15	8,63 ± 1,21	14,94 ± 1,71
	70 - 100	0,49 ± 0,12	0,06 ± 0,01	0,05 ± 0,01	1,03 ± 0,32	1,09 ± 0,43	3,02 ± 0,63		0,03 ± 0,02	0,05 ± 0,04	5,91 ± 0,15	8,54 ± 1,32	15,26 ± 2,05
Fj	0 - 20	1,45 ± 0,19	0,14 ± 0,02	0,06 ± 0,01	0,79 ± 0,31	5,55 ± 2,04	9,53 ± 3,18		2,98 ± 1,53	0,69 ± 0,47	4,08 ± 0,37	3,00 ± 0,62	12,29 ± 3,19
	20 - 40	0,83 ± 0,10	0,08 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,72 ± 0,25	3,83 ± 1,71	5,97 ± 2,30		2,75 ± 1,32	0,71 ± 0,51	4,06 ± 0,38	2,88 ± 0,72	12,22 ± 2,87
	40 - 70	0,64 ± 0,13	0,06 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,70 ± 0,26	2,81 ± 1,97	5,68 ± 2,80		2,87 ± 1,61	0,70 ± 0,64	4,00 ± 0,38	2,92 ± 0,75	12,02 ± 3,22
	70 - 100	0,48 ± 0,11	0,05 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,80 ± 0,34	1,91 ± 1,18	5,32 ± 3,56		2,66 ± 1,42	0,71 ± 0,65	4,01 ± 0,35	2,85 ± 0,68	12,23 ± 3,55
Fs	0 - 20	1,62 ± 0,07	0,15 ± 0,01	0,07 ± 0,01	1,16 ± 0,06	6,41 ± 0,54	12,38 ± 1,57		2,15 ± 0,33	1,19 ± 0,11	4,59 ± 0,08	3,64 ± 0,24	13,97 ± 1,19
	20 - 45	0,84 ± 0,04	0,08 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,87 ± 0,07	3,41 ± 0,44	6,01 ± 1,23		2,76 ± 0,38	1,27 ± 0,20	4,62 ± 0,11	3,58 ± 0,20	13,66 ± 1,10
	45 - 75	0,67 ± 0,06	0,06 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,85 ± 0,44	2,96 ± 0,29	4,87 ± 0,74		2,92 ± 0,32	1,62 ± 0,16	4,64 ± 0,08	3,31 ± 0,25	13,07 ± 1,02
	75 - 110	0,52 ± 0,05	0,06 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,80 ± 0,36	2,42 ± 0,42	5,01 ± 0,57		2,75 ± 0,36	1,43 ± 0,14	4,63 ± 0,08	3,24 ± 0,25	12,79 ± 1,50
Fq	0 - 20	1,36 ± 0,05	0,11 ± 0,01	0,05 ± 0,00	0,59 ± 0,10	3,75 ± 0,44	9,08 ± 1,29		1,08 ± 0,14	0,25 ± 0,13	4,21 ± 0,14	1,92 ± 0,43	7,66 ± 0,68
	20 - 40	0,79 ± 0,07	0,07 ± 0,01	0,05 ± 0,00	0,53 ± 0,15	4,01 ± 0,40	5,11 ± 0,87		1,02 ± 0,24	0,14 ± 0,05	4,08 ± 0,04	1,72 ± 0,47	7,76 ± 0,78
	40 - 70	0,39 ± 0,02	0,04 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,52 ± 0,15	3,45 ± 0,41	5,46 ± 0,67		0,68 ± 0,27	0,08 ± 0,02	4,20 ± 0,06	1,72 ± 0,41	8,75 ± 1,22
	70 - 100	0,28 ± 0,05	0,03 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,53 ± 0,15	3,39 ± 0,53	4,13 ± 0,42		0,83 ± 0,28	0,08 ± 0,03	4,35 ± 0,08	1,75 ± 0,51	7,49 ± 1,62

Ghi chú: Fk: n = 2; Fn: n = 31; Fv: n = 23; Fj: n = 27; Fs: n = 44; Fq: n = 13.

Đất có phản ứng hơi chua đến trung tính ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$  từ 5,4 - 5,5). Hàm lượng hữu cơ ở tầng đất mặt khá giàu, ở tầng thứ hai trung bình, xuống tầng thứ ba và thứ tư hàm lượng hữu cơ giảm xuống một cách đột ngột (nghèo). Đạm tổng số ở tầng đất mặt trung bình khá, càng xuống sâu các tầng dưới đạm tổng số càng giảm. Lân tổng số giàu ở tất cả các tầng đất ( $> 0,1\% \text{P}_2\text{O}_5$ ); tuy nhiên lân dễ tiêu lại ở mức nghèo, ở tầng đất mặt trung bình, xuống các tầng dưới lân dễ tiêu nghèo ( $< 5 \text{ mg}/100\text{g}$  đất). Kali tổng số tầng đất mặt trung bình, ở các tầng dưới nghèo. Kali dễ tiêu ở tầng đất mặt trung bình, ở các tầng dưới kali dễ tiêu lại nghèo ( $< 10 \text{ mg}/100\text{g}$  đất). Tổng cation trao đổi trung bình thấp, canxi trao đổi chiếm ưu thế hơn so với magiê trao đổi ở tất cả các tầng đất. Dung tích hấp thu (CEC) ở mức trung bình (từ 10,12 - 11,26 meq/100g đất).

### 3.3.2. Đất đỏ nâu trên đá vôi (Fn)

Đất được hình thành trên sản phẩm phong hoá của đá vôi. Hình thái phẫu diện thường có màu nâu đỏ làm chủ đạo (do tích lũy nhiều Fe). Lớp đất mặt thường có màu nâu hoặc xám nâu. Lớp đất mịn dày hay mỏng phụ thuộc vào địa hình và mức độ phong hoá của đá mẹ. Ở vùng cao nguyên đá Đồng Văn, sự phong hoá của đá vôi chưa triệt để nên trên mặt còn nhiều tầng đá lộ đầu khá lớn. Đất thường có thành phần cơ giới nặng, cấu trúc lớp đất mặt viên hoặc cục nhỏ, độ tơi xốp khá, khả năng thấm nước rất nhanh.

Dung trọng đất ở mức ở mức trung bình, dao động từ 1,25 - 1,37 g/cm<sup>3</sup>. Tỷ trọng đất dao động từ 2,58 - 2,64 g/cm<sup>3</sup>, điều này chứng tỏ đất có chất lượng mùn ở mức trung bình khá. Độ xốp đất từ 48,07 - 51,70%, đạt yêu cầu của đất canh tác. Độ ẩm đất trung bình, từ 22,98 - 23,82%, đảm bảo cho cây bạc hà sinh trưởng, phát triển.

Đất có phản ứng hơi chua đến trung tính ( $\text{pHKCl}$  từ 5,89 - 5,99). Hàm lượng hữu cơ và đạm tổng số ở tầng đất mặt đạt mức khá; ở tầng thứ hai, tầng thứ ba và tầng thứ tư đạt mức độ thấp. Lân tổng số ở tầng đất mặt và tầng hai đạt mức giàu (từ 0,10 - 0,12%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ), tầng ba và tầng bốn ở mức trung bình (từ 0,07 - 0,09%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ). Lân dễ tiêu ở mức nghèo; ở tầng đất mặt trung bình, xuống các tầng dưới lân dễ tiêu nghèo ( $< 5 \text{ mg}/100\text{g}$  đất). Kali tổng số ở mức trung bình (từ 1,22 - 1,58%  $\text{K}_2\text{O}$ ); kali dễ tiêu tầng đất mặt trung bình, nhưng ở tầng hai, tầng ba và tầng bốn lại chỉ ở mức nghèo ( $< 10 \text{ mg}/100\text{g}$  đất). Tổng cation trao đổi khá cao (từ 8,33 - 10,19 meq/100g đất), canxi trao đổi chiếm ưu thế ở tất cả các tầng đất. Dung tích hấp thu ở mức trung bình (từ 14,77 - 18,33 meq/100g đất).

### 3.3.3. Đất nâu vàng trên đá vôi (Fv)

Đất được hình thành trên sản phẩm phong hoá của đá vôi. Hình thái phẫu diện thường có màu nâu vàng làm chủ đạo (do tích lũy nhiều Al). Lớp đất mặt thường có màu nâu hoặc xám nâu. Lớp đất mịn dày hay mỏng phụ thuộc vào địa hình và mức độ phong hoá của đá mẹ. Ở vùng cao nguyên đá Đồng Văn, sự phong hoá của đá vôi chưa triệt để nên trên mặt còn nhiều tầng đá lộ đầu khá lớn. Đất thường có thành phần cơ giới nặng, cấu trúc lớp đất mặt viên hoặc cục nhỏ, độ tơi xốp khá, khả năng thấm nước rất nhanh.

Dung trọng đất ở mức ở mức trung bình, dao động từ 1,25 - 1,34 g/cm<sup>3</sup>. Tỷ trọng đất dao động từ 2,56 - 2,60 g/cm<sup>3</sup>, đất có chất lượng mùn trung bình khá. Độ xốp đất từ 48,37 - 51,11%, đạt yêu cầu của đất canh tác. Độ ẩm đất trung bình, từ 17,06 - 20,63%.

Đất có phản ứng hơi chua đến gần trung tính ( $\text{pHKCl}$  từ 5,86 - 5,95). Hàm lượng hữu cơ và đạm tổng số ở tầng đất mặt đạt mức khá; ở tầng thứ hai, tầng thứ ba và tầng thứ tư đạt mức độ thấp. Lân tổng số ở tầng một đạt mức giàu (từ 0,10 - 0,12%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ), tầng hai, tầng ba và tầng bốn ở mức trung bình (từ 0,05 - 0,06%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ). Lân dễ tiêu ở mức nghèo; ở tầng đất mặt trung bình, xuống các tầng dưới lân dễ tiêu nghèo ( $< 5 \text{ mg}/100\text{g}$  đất). Kali tổng số ở mức trung bình (từ 1,02 - 1,23%  $\text{K}_2\text{O}$ ); kali dễ tiêu tầng đất mặt ở mức trung bình, nhưng ở tầng hai, tầng ba và tầng bốn lại chỉ ở mức nghèo ( $< 10 \text{ mg}/100\text{g}$  đất). Tổng cation trao đổi khá cao (từ 8,54 - 9,25 meq/100g đất), canxi trao đổi chiếm ưu thế ở tất cả các tầng đất. Dung tích hấp thu ở mức trung bình, dao động từ 14,94 - 18,58 meq/100g đất.

### 3.3.4. Đất đỏ vàng trên đá biến chất (Fj)

Đất được hình thành trên sản phẩm phong hoá các loại đá biến chất như: đá gơnai, phiến thạch mica, philit. Hình thái phẫu diện tầng đất mặt thường có màu nâu xám, xám nâu, xám vàng; ở các tầng dưới có màu đỏ vàng hoặc vàng đỏ là chủ đạo. Ở lớp đất mặt cấu trúc của đất thường là viên hoặc cục nhỏ, ở các tầng dưới cấu trúc thường là cục đến tảng. Đất có thành phần cơ giới biến động từ nhẹ đến trung bình, khả năng thấm và thoát nước tốt.

Dung trọng đất ở mức trung bình, từ 1,27 - 1,38 g/cm<sup>3</sup>. Tỷ trọng đất dao động từ 2,59 - 2,63 g/cm<sup>3</sup>, đất chứa khá nhiều khoáng chất nhưng nghèo mùn. Độ xốp đất từ 47,58 - 51,09%, đạt yêu cầu của đất canh tác. Độ ẩm đất trung bình, từ 19,01 - 21,19%, đảm bảo cho cây bạc hà sinh trưởng, phát triển.

Đất có phản ứng rất chua (pHKCl từ 4,00 - 4,08). Hàm lượng hữu cơ và đạm tổng số ở tầng đất mặt đạt mức trung bình; ở tầng thứ hai, tầng thứ ba và tầng thứ tư đạt mức thấp. Lân tổng số (từ 0,04 - 0,06%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) và lân dễ tiêu (< 5 mg/100g đất) đều ở mức nghèo. Kali tổng số (từ 0,70 - 0,80% K<sub>2</sub>O) và kali dễ tiêu (< 10 mg/100g đất) cũng ở mức nghèo. Tổng cation trao đổi thấp (từ 2,85 - 3,00 meq/100g đất), canxi trao đổi chiếm ưu thế ở tất cả các tầng đất. Dung tích hấp thu ở mức trung bình (từ 12,0 meq/100g đất).

### 3.3.5. Đất đỏ vàng trên đá sét (Fs)

Đất được hình thành trên sản phẩm phong hoá của đá phiến sét. Hình thái phẫu diện tầng đất mặt thường có màu nâu xám, xám nâu, xám vàng; ở các tầng dưới có màu đỏ vàng hoặc vàng đỏ là chủ đạo. Ở lớp đất mặt cấu trúc của đất thường là viên hoặc cục nhỏ, ở các tầng dưới cấu trúc thường là cục đến tầng. Ở những nơi còn rừng hoặc vườn cây lâu năm đất tương đối xốp. Ở những nơi đất trống đồi núi trọc đất thường chặt, ít xốp. Đất đỏ vàng trên đá sét ở dưới tầng đất mịn thường gặp lớp đá mẹ phong hoá mềm. Thành phần cơ giới biến động từ trung bình đến nặng.

Dung trọng đất ở mức ở mức trung bình, dao động từ 1,24 - 1,33 g/cm<sup>3</sup>. Tỷ trọng đất dao động từ 2,52 - 2,57 g/cm<sup>3</sup>, điều này chứng tỏ đất có chất lượng mùn ở mức trung bình khá. Độ xốp đất từ 48,23 - 50,83%, đạt yêu cầu của đất canh tác. Độ ẩm đất trung bình (từ 17,00 - 20,84%).

Đất có phản ứng chua vừa (pHKCl từ 4,59 - 4,64). Hàm lượng hữu cơ và đạm tổng số ở tầng đất mặt đạt mức trung bình; ở tầng thứ hai, tầng thứ ba và tầng thứ tư đạt mức độ thấp. Lân tổng số (từ 0,04 - 0,07%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) và lân dễ tiêu (< 6,5 mg/100g đất) đều ở mức nghèo. Kali tổng số và kali dễ tiêu ở tầng mặt đạt mức trung bình; ở tầng hai, tầng ba, tầng bốn thì kali tổng số và kali dễ tiêu đều ở mức nghèo. Tổng cation trao đổi thấp (từ 3,24 - 3,64 meq/100g đất), canxi trao đổi chiếm ưu thế ở tất cả các tầng đất. Dung tích hấp thu ở mức trung bình (từ 12,79 - 13,97 meq/100g đất).

### 3.3.6. Đất vàng nhạt trên đá cát (Fq)

Đất hình thành trên sản phẩm phong hoá của đá mẹ cát kết và dăm cuội kết. Hình thái phẫu diện tầng đất mặt thường có màu xám nhạt, xám vàng, ở các tầng dưới có màu nâu vàng hoặc vàng nhạt là chủ đạo. Cấu trúc của đất thường là hạt rời hoặc viên,

độ tơi xốp trung bình. Thành phần cơ giới của đất biến động từ thịt nhẹ đến trung bình. Độ dày tầng đất mịn dày hay mỏng tùy thuộc vào mức độ phong hoá của đá mẹ, điều kiện địa hình và độ che phủ của thảm thực vật.

Dung trọng đất ở mức ở mức trung bình, dao động từ 1,27 - 1,39 g/cm<sup>3</sup>. Tỷ trọng đất dao động từ 2,59 - 2,68 g/cm<sup>3</sup>, đất chứa khá nhiều khoáng chất nhưng nghèo mùn. Độ xốp đất từ 48,03 - 51,18%, đạt yêu cầu của đất canh tác. Độ ẩm đất trung bình, từ 17,39 - 21,30%, đảm bảo cho cây bạc hà sinh trưởng, phát triển.

Đất có phản ứng rất chua (pHKCl từ 4,08 - 4,35). Hàm lượng hữu cơ và đạm tổng số ở tầng đất mặt đạt mức trung bình; ở tầng thứ hai, tầng thứ ba và tầng thứ tư đạt mức độ thấp. Lân tổng số (từ 0,04 - 0,05%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) và lân dễ tiêu (< 5 mg/100g đất) đều ở mức nghèo. Kali tổng số (từ 0,52 - 0,59%K<sub>2</sub>O) và kali dễ tiêu (< 10 mg/100g đất) cũng ở mức nghèo. Tổng cation trao đổi thấp (từ 1,72 - 1,92 meq/100g đất). Dung tích hấp thu ở mức thấp (từ 7,49 - 8,75 meq/100g đất).

## 3.4. Đặc thù về thổ nhưỡng của các loại đất trồng bạc hà đại tại vùng cao nguyên đá Đồng Văn

Phần này trình bày kết quả xử lý số liệu về các tính chất lý, hóa học của các mẫu đất đã thu thập để xác định tính đặc thù về đất ở các vùng phân bố của cây bạc hà đại vùng cao nguyên đá Đồng Văn. Do đặc tính sinh thái của cây bạc hà đại có bộ rễ ăn nông nên các mẫu đất đều được xử lý ở tầng đất mặt.

Từ các kết quả xử lý thống kê về tính chất lý, hóa học được tập hợp từ số liệu thu thập và số liệu phân tích 140 mẫu đất tầng mặt của các phẫu diện đất thuộc các loại đất đang có bạc hà đại phát triển, 120 mẫu đất của đất đang trồng bạc hà hoặc đang có bạc hà đại phát triển tự nhiên, cho thấy giá trị phổ biến của các chỉ tiêu tính chất lý, hóa học đất của vùng nghiên cứu. Các kết quả thống kê được trình bày ở Bảng 3 dưới đây.

Đặc thù về thổ nhưỡng của các loại đất trồng bạc hà đại vùng cao nguyên đá Đồng Văn được xác định thông qua các phép toán thống kê. Qua các giá trị thống kê ở Bảng 3 và sử dụng các phương pháp phân tích số liệu sẽ loại bỏ các số liệu nằm ngoài vùng phân phối chuẩn, từ đó tìm ra khoảng dao động của các chỉ tiêu về đất và phân bố tần suất của khoảng dao động đó. Kết quả xác định tính đặc thù về thổ nhưỡng vùng nghiên cứu được thể hiện ở Bảng 4.

**Bảng 3.** Các chỉ số thống kê về tính chất lý hóa học trong đất bạc hà đại phát triển

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
Dung trọng	g/cm <sup>3</sup>	1,18	1,32	1,25	0,02
Tỷ trọng	g/cm <sup>3</sup>	2,45	2,69	2,56	0,04
Độ xốp	%	50,00	53,49	51,17	0,58
Độ ẩm	%	15,00	28,20	18,89	2,85
Cát	%	5,63	74,50	35,40	16,80
Thịt	%	15,20	52,73	31,83	7,73
Sét	%	9,70	59,50	32,77	10,19
pHKCl		3,47	6,54	4,93	0,80
CEC	meq/100g đất	5,84	25,60	14,68	3,55
Al <sup>3+</sup>	meq/100g đất	0,01	5,57	1,39	1,36
H <sup>+</sup>	meq/100g đất	0,01	1,85	0,55	0,54
Ca <sup>++</sup>	meq/100g đất	0,46	9,87	3,93	2,61
Mg <sup>++</sup>	meq/100g đất	0,17	4,51	1,18	0,74
K <sup>+</sup>	meq/100g đất	0,04	0,64	0,27	0,09
Na <sup>+</sup>	meq/100g đất	0,01	0,77	0,29	0,16
OC	%	1,00	2,61	1,90	0,33
N	%	0,09	0,24	0,18	0,04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ts	%	0,02	0,24	0,07	0,03
K <sub>2</sub> Ots	%	0,20	2,17	1,07	0,34
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dt	mg/100g đất	2,70	10,22	5,96	1,58
K <sub>2</sub> Odt	mg/100g đất	3,71	18,53	10,01	3,07

Ghi chú: n = 260, trong đó: mẫu đất tầng mặt phẫu diện là 140 và mẫu đất trồng bạc hà là 120.

**Bảng 4.** Giá trị đặc thù của các tính chất lý hóa học trong đất bạc hà đại phát triển

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Ngưỡng dưới	Ngưỡng trên	Mật độ xác suất khoảng biến động
Dung trọng	g/cm <sup>3</sup>	1,25	0,02	1,23	1,27	0,61
Tỷ trọng	g/cm <sup>3</sup>	2,56	0,04	2,52	2,61	0,69
Độ xốp	%	51,17	0,58	50,58	51,75	0,68
Độ ẩm	%	18,89	2,85	16,04	21,74	0,67
Cát	%	35,40	16,80	18,59	52,20	0,67
Thịt	%	31,83	7,73	24,10	39,56	0,69
Sét	%	32,77	10,19	22,58	42,97	0,73
pHKCl		4,93	0,80	4,14	5,73	0,70
CEC	meq/100g đất	14,68	3,55	11,13	18,23	0,71
Al <sup>3+</sup>	meq/100g đất	1,39	1,36	0,03	2,74	0,75
H <sup>+</sup>	meq/100g đất	0,55	0,54	0,02	1,09	0,69
Ca <sup>++</sup>	meq/100g đất	3,93	2,61	1,32	6,54	0,67
Mg <sup>++</sup>	meq/100g đất	1,18	0,74	0,43	1,92	0,69
K <sup>+</sup>	meq/100g đất	0,27	0,09	0,18	0,36	0,71
Na <sup>+</sup>	meq/100g đất	0,29	0,16	0,14	0,45	0,73
OC	%	1,90	0,33	1,57	2,23	0,70
N	%	0,18	0,04	0,14	0,21	0,68
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ts	%	0,07	0,03	0,04	0,10	0,68
K <sub>2</sub> Ots	%	1,07	0,34	0,73	1,41	0,70
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dt	mg/100g đất	5,96	1,58	4,38	7,54	0,71
K <sub>2</sub> Odt	mg/100g đất	10,01	3,07	6,94	13,09	0,69

Ghi chú: n = 260, trong đó: mẫu đất tầng mặt phẫu diện là 140 và mẫu đất trồng bạc hà là 120.

### 3.5. Nhận xét chung về đặc điểm của đất trồng bạc hà đại tại vùng cao nguyên đá Đồng Văn

- Cây bạc hà được phân bố hoàn toàn tự nhiên tại những vùng có độ cao tuyệt đối từ 1.000 - 1.500 m và không xuất hiện ở những khu vực nằm ngoài độ cao này. Chính độ cao và địa hình này đã tạo ra sự khác biệt về tiểu vùng khí hậu, đặc điểm hình thành đất và ảnh hưởng đến điều kiện sinh trưởng của cây nguồn mật bạc hà.

- Đất vùng bạc hà đại phân bố chủ yếu là đất đang canh tác cây màu hàng năm (chủ yếu là ngô, rau, đậu,...). Bạc hà đại phân bố và sinh trưởng phát triển tốt chủ yếu là vùng núi đá thuộc cao nguyên đá Hà Giang (vùng núi đất cây bạc hà có xuất hiện rải rác, tuy nhiên chất lượng và khả năng tiết mật của hoa bạc hà kém hơn), trên bề mặt đất xuất hiện khá nhiều đá lộ đầu, đá tai mèo lớn.

- Trong phẫu diện đất xuất hiện khá nhiều đá, sỏi, cuội.

- Đất có kết cấu viên hạt, tơi xốp.

- Tầng mặt khá giàu hữu cơ, khả năng thoát nước tốt.

- Hàm lượng sét trong phẫu diện đất tăng theo chiều sâu.

- Do vùng nghiên cứu chủ yếu nằm trong vùng núi đá vôi, nên trong đất (Fn, Fv) lượng Ca hòa tan khá cao.

- Đất vùng trồng bạc hà phát triển có độ phì biến động từ trung bình thấp đến khá, mùn tầng mặt khá, các chỉ tiêu về dinh dưỡng đất tương đối phù hợp với cây bạc hà.

Những đặc trưng trên hoàn toàn phù hợp với đặc điểm sinh vật học của cây - một loại thân thảo có bộ rễ chùm và yếu, không có khả năng mọc sâu trong lòng đất, cây ưa ẩm nhưng không chịu được ngập úng.

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Các loại đất trồng bạc hà đại gồm 6 loại đất Fk, Fn, Fv, Fj, Fs và Fq có các đặc điểm vật lý và hóa học chung như sau:

- Về tính chất vật lý: Đất có dung trọng (1,21 - 1,39 g/cm<sup>3</sup>) và tỷ trọng (2,52 - 2,68 g/cm<sup>3</sup>) ở mức trung bình, kết cấu viên hạt, tơi xốp, thành phần cơ giới biến động từ nhẹ đến trung bình và nặng, trong phẫu diện đất có lẫn đá mảnh và sỏi sạn, khả năng tiêu thoát nước tốt, đất ẩm (độ ẩm từ 15 - 30%).

- Về tính chất hóa học: Đất có phản ứng chua đến gần trung tính (pHKCl từ 4,0 - 6,0). Hàm lượng mùn tầng mặt khá (1,36 - 1,91%) đậm tổng số tầng mặt khá (từ 0,11 - 0,17%N). Lân tổng số từ trung bình đến khá (từ 0,4 - 0,19% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), đất nghèo lân dễ tiêu (thường < 5 mg/100g đất), kali tổng số (0,52 - 1,65% K<sub>2</sub>O) và kali dễ tiêu (3,02 - 15,10 mg/100g) ở mức nghèo đến trung bình. Tổng cation hòa tan thấp, ngoại trừ trong đất Fv, Fn ở mức cao và có lượng Ca<sup>2+</sup> cao. Dung tích hấp thu của các loại đất ở mức trung bình (trên 10 meq/100g đất), ngoại trừ trong đất Fq ở mức thấp.

### 4.2. Đề nghị

Do các loại đất trồng bạc hà hiện nay đang là đất canh tác cây màu hàng năm (chủ yếu là ngô 1 vụ, rau, đậu, ...). Cây bạc hà đại sinh trưởng, phát triển sau khi đã thu hoạch các cây màu hàng năm. Bản thân chủ đất có cây bạc hà đại phát triển lại không nuôi ong nên không có lợi ích gì khi để bạc hà đại phát triển trên đất của mình. Do đó, chính quyền địa phương, các cơ quan chức năng cần phải thực hiện công tác quy hoạch vùng phát triển cây bạc hà đại và có các chủ trương, cơ chế điều tiết lợi ích hài hòa giữa chủ đất và người nuôi ong nhằm phát triển nghề nuôi ong lấy mật bạc hà bền vững.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Khoa học và Công nghệ**, 2012. Tiêu chuẩn Quốc gia (TCVN 9487:2012). Quy trình điều tra, lập bản đồ đất tỷ lệ trung bình và lớn.
- Bùi Kim Đồng, Hoàng Hữu Nội, Lê Trường Giang**, 2012. Cơ sở khoa học của việc xây dựng chỉ dẫn địa lý cho mật ong bạc hà Mèo Vạc - Hà Giang. *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, số 12/2012.
- Phùng Hữu Chính, Vũ Văn Luyện**, 1999. *Kỹ thuật nuôi ong nội địa APIS CERANA ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Đỗ Tất Lợi**, 2006. *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học (tái bản năm 2006).
- Phạm Hồng Thái**, 2008. *Nghiên cứu đặc điểm hình thái, sinh học phân tử (ADN ty thể) của các quần thể ong nội Apis cerana Fabricius phân bố ở Việt Nam và đề xuất hướng sử dụng nguồn gen trên vào công tác chọn tạo giống ong mật của nước ta*. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp. Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp**, 2005. Báo cáo thuyết minh Bản đồ đất tỉnh Hà Giang.
- Viện Thổ nhưỡng Nông hóa**, 1998. *Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Wu C.Y. & S.Chow**, 1974. *Elsholtzia cypriani* (Pavol.). *Acta Phytotax. Sin.* 12(3): 343.



## Characteristics of soil growing wild mint in Dong Van rocky plateau - Ha Giang province

Le Thi My Hao, Pham Duc Thu, Hoang Trong Quy, Pham Ngoc Son

### Abstract

Wild mint is geographically distributed in the Dong Van rocky plateau. The plant is often found on the following soil types: reddish brown soil on basic and neutral magma (Fk), Red brown soil on limestone (Fn), yellowish brown soil on limestone (Fv), yellowish red soil on metamorphic rock (Fj), reddish yellow soil on clay rock (Fs), light yellow soil on sandstone (Fq), belonging to annual crop land. In general, there are many weathered rocks exposed on the soil surface. Rock fragments and small gravels can be popularly found in the soil profile. Humus content of the topsoil is quite high. The soil moisture varies from 15 - 30%. Soil bulk density and porosity are in medium level (1.21 - 1.39 g/cm<sup>3</sup> and 47.58 - 51.98%, respectively). The soils have granular pellet structure. Soil texture varies largely from light to heavy. Soil acidity (pH KCL) is nearly neutral (4.0 - 6.0). The total nitrogen content of the topsoil is high (0.11 - 0.17% N). Total phosphorus content ranges from medium to high (0.4 - 0.19% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), but available phosphorus is low (< 5 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g of soil), except Fk, Fn and Fv soils, which have higher available phosphorus content. Both of total and available potassium contents of the topsoil have medium level. The total of exchangeable base cations is low, except Fv and Fn, which have high Ca<sup>++</sup> content. Soil CEC is generally above 10 meq/100g of soil.

**Key words:** Dong Van rocky plateau, soil properties, soil growing wild mint

Ngày nhận bài: 01/9/2020

Ngày phản biện: 26/9/2020

Người phản biện: TS. Ngô Đức Minh

Ngày duyệt đăng: 02/10/2020

## KẾT QUẢ CHỌN TẠO GIỐNG TẦM ĐA HỆ KÉN VÀNG CHO VỤ HÈ TẠI CÁC TỈNH PHÍA BẮC

Nguyễn Thị Thu<sup>1</sup>, Lê Thị Xuân<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Dòng tầm ĐJ được tạo ra từ 02 giống tầm đa hệ kén vàng ban đầu là giống ĐSK có sức sống cao, lai với giống Jn nhập nội có chất lượng tơ khá. Trải qua 15 đời thuần dòng, huấn luyện kết hợp chọn lọc có định hướng đã tạo được dòng tầm ĐJ ổn định về các đặc điểm hình thái, chỉ tiêu sinh học và kinh tế. Sử dụng dòng tầm ĐJ làm nguyên liệu lai với giống tầm Lương hệ (09) đã tạo ra giống tầm đa hệ lai kén vàng VNT2. Giống tầm VNT2 có dạng tầm chấm, thời gian phát dục của tầm từ 20 - 21 ngày và nuôi tốt trong vụ Hè ở các tỉnh phía Bắc. Năng suất kén đạt trên 12 kg/vòng trứng, cao hơn đối chứng từ 10,76 - 11,60%. Khối lượng toàn kén lớn hơn 3,74%, tỷ lệ vỏ cao hơn 5,29% chiều dài tơ đơn và tỷ lệ lên tơ tự nhiên cao hơn lần lượt là 3,93% và 1,68%, hệ số tiêu hao nguyên liệu giảm so với đối chứng là 2,92%. Hiệu quả kinh tế nuôi giống tầm lai VNT2 đạt 216.750.000 đồng/ha/năm, tăng so với giống đang nuôi đại trà trong sản xuất là 12,82%.

**Từ khóa:** Dòng tầm, giống tầm đa hệ, giống tầm lương hệ, năng suất kén

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam có đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm rất thuận lợi cho cây dâu sinh trưởng phát triển, do đó một năm có thể nuôi được nhiều lứa tầm. Đặc biệt ở các tỉnh miền Bắc và miền Trung vụ Hè từ tháng 4 đến hết tháng 8, cây dâu sinh trưởng phát triển mạnh, sản lượng dâu chiếm từ 65 - 70% tổng sản lượng cả năm (Nguyễn Thị Đàm và *ctv.*, 2013). Tuy nhiên, về vụ Hè nhiệt độ tăng cao (38 - 42°C) không thuận lợi cho nuôi tầm lương hệ kén trắng, mà chủ yếu nuôi giống tầm Đa hệ kén

vàng có sức sống cao. Nhu cầu trứng giống tầm đa hệ hàng năm rất lớn khoảng 250.000 - 300.000 vòng trứng/năm (Lê Quang Tú, 2015). Hiện nay, giống tầm nuôi phổ biến trong sản xuất sau thời gian dài sử dụng bị thoái hoá, năng suất và chất lượng giống giảm sút (Savarapu Sugnana Kumari *et al.* 2011).

Để khai thác có hiệu quả sản lượng lá dâu vụ Hè, thích ứng với biến đổi khí hậu và đáp ứng yêu cầu của sản xuất cần có một giống tầm đa hệ lai kén vàng nuôi tốt trong vụ hè có năng suất cao, chất lượng khá, chống chịu bệnh virus, vi khuẩn. Xuất phát từ

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Dâu tầm tơ Trung ương