

THÀNH PHẦN LOÀI VI KHUẨN LAM (CYANOBACTERIA) TRONG MỘT SỐ LOẠI ĐẤT TRỒNG CỦA TỈNH ĐẮK LẮK VÀ TỈNH ĐẮK NÔNG

HỒ SỸ HẠNH

Trường cao đẳng Sư phạm Đắk Lắk

Ở nước ta, các nghiên cứu về vi khuẩn lam (Cyanobacteria) (VKL) trong đất chưa được quan tâm nhiều. Đã có một số công trình nghiên cứu nhưng chỉ tập trung ở miền Bắc và đồng bằng châu thổ sông Mê Công [9, 10]. Theo Dương Đức Tiến (2000), hiện trong các loại đất trồng khác nhau ở miền bắc Việt Nam có 314 loài tảo đất, trong đó VKL là 117 loài. Cho đến nay, ở khu vực Tây Nguyên nói chung và hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông nói riêng, chưa có công trình nào nghiên cứu một cách hệ thống nhóm sinh vật nhỏ bé và hữu ích này.

Xuất phát từ lý do đó, chúng tôi nghiên cứu VKL trong các loại đất trồng ở hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông là điều cần thiết, vì nó cung cấp dẫn liệu khoa học cho việc nghiên cứu ứng dụng những chủng VKL có khả năng cố định nitơ khí quyển có nguồn gốc bản địa, nhằm mục đích sử dụng chúng làm phân bón sinh học cho cây trồng, giải quyết phần nào sự thiếu hụt phân đạm hiện nay. Trên cơ sở đó, đề ra biện pháp canh tác hợp lý, tạo điều kiện thuận lợi cho VKL phát triển nhằm giảm thiểu việc sử dụng nguồn phân vô cơ trong trồng trọt; góp phần cho những định hướng trong chiến lược bảo vệ môi trường đất, xây dựng một nền nông nghiệp bền vững ở vùng đất có tính đặc thù như ở Tây Nguyên. Tiếp theo các công bố trước đây [2, 3, 4, 5, 6,], bài báo này công bố thành phần loài VKL trong đất trồng lúa, đất trồng bông và đất trồng cà phê của các địa bàn trên.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Địa điểm và thời gian

Chúng tôi tiến hành thu mẫu trên ba loại đất trồng lúa, trồng bông và trồng cà phê tại các huyện Ea Súp, Krông Pắc, Lắk, Buôn Đôn, Krông Năng (tỉnh Đắk Lắk); Đắk Min, Cư Jút (tỉnh Đắk Nông).

Việc thu mẫu được thực hiện trong hai năm 2002 và năm 2003. Mỗi năm thu 2 đợt; đợt 1 vào mùa khô (tháng 4) và đợt 2 vào mùa mưa (tháng 9).

2. Phương pháp thu và xử lý mẫu VKL trong đất

Thu mẫu theo phương pháp của Gollerbach và Shtina (1969). Mẫu đất được lấy ở các độ sâu 0 - 5 cm, 5 - 20 cm và 20 - 40 cm bằng các dụng cụ đã tiệt trùng. ở cùng một độ sâu khác nhau, tại cùng điểm thu mẫu, đất được trộn đều rồi lấy mẫu đại diện cho vào túi giấy gấp đã được tiệt trùng để giữ mẫu.

Xử lý mẫu theo Dương Đức Tiến (1994). Mẫu sau khi thu thập được chuyển về phòng thí nghiệm. Tại đây, mỗi mẫu đất được cho vào 2 đĩa petri - tri đáy có lót giấy lọc đã tiệt trùng. Một đĩa được bổ sung môi trường BG₁₁, đĩa còn lại được bổ sung môi trường De với mức đủ ẩm và đặt dưới ánh sáng đèn nê - ông cường độ 100 - 1200 lux ở nhiệt độ phòng (25 - 30°C). Sau 3 đến 4 tuần, VKL mọc lên trên bề mặt thì tiến hành tách chúng rồi quan sát, mô tả và định loại.

Các mẫu VKL được quan sát dưới kính hiển vi quang học, với độ phóng đại 100-1000 lần; đo kích thước, vẽ hình, mô tả và chụp ảnh hiển vi.

Để định loại VLK, chúng tôi dựa vào các tài liệu: Gollerbach M. M. và cs., (1953); Desikachary T. V., (1959); Kondratieva N. V., (1968); Dương Đức Tiến, (1996); Komárek J. và Anagnostidis K., (1986, 1989).

Danh lục VKL được sắp xếp theo hệ thống của Van den Hoek C. và cs., (1995).

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thành phần loài VKL trong ba loại đất trồng ở hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông

Danh lục VKL trong ba loại đất trồng ở hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông

STT	Taxon	Mùa	Loại đất trồng					
			Đất trồng lúa		Đất trồng bông		Đất trồng cà phê	
			K	M	K	M	K	M
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	I. Chroococcales Wettstein, 1923							
	1. Chroococcaceae Naeg., 1848							
	<i>Aphanocapsa</i> Naeg., 1849							
1	<i>Aphanocapsa elachista</i> var. <i>conferta</i> W. et G. S. West		+	+				
	<i>Chroococcus</i> Naeg., 1849							
2*	<i>Chroococcus turgidus</i> (Kuetz.) Naeg. var. <i>maximus</i> Nyg.		+	+		+		
	<i>Gloeocapsa</i> Kuetz., 1843							
3	<i>Gloeocapsa atrata</i> (Turp.) Kuetz.			+				
4	<i>Gl. montana</i> Kuetz. ampl. Hollerb.		+	+	+		+	+
5*	<i>Gl. stegophila</i> (Itzigs.) Rabenh.		+	+				
	<i>Synechocystis</i> Sauv., 1892							
6	<i>Synechocystis pevalekii</i> Erceg.		+	+				
7	<i>S. sallensis</i> Skuja		+	+				
	II. Oscillatorales Geitl., 1925							
	2. Oscillatoriaceae (S. F. Gray) Dumonter ex Kirchn., 1898							
	<i>Lyngbya</i> Ag., 1824							
8	<i>Lyngbya aerugineo-coerulea</i> (Kuetz.) Gom.		+	+	+	+	+	+
9	<i>L. aestuarii</i> Liebm. ex Gom. var. <i>arbustiva</i> Bruhl et Biswas			+				
10	<i>L. allorgei</i> Fremy			+		+		
11*	<i>L. arboricola</i> Bruhl et Biswas		+	+				
12*	<i>L. corticicola</i> Bruhl et Biswas		+	+				
13*	<i>L. dendrobia</i> Bruhl et Biswas				+	+	+	+
14*	<i>L. lagerheimii</i> (Moeb.) Gom. forma <i>edaphyca</i> (Hollerb.) Elenk.			+				
15*	<i>L. major</i> Menegh. Ex Gom.				+	+		
16	<i>L. martensiana</i> Menegh. ex Gom.						+	+
17*	<i>L. molischii</i> Wouk		+	+				
18	<i>L. mucicola</i> Lemm.		+	+				
19*	<i>L. polisiphoniae</i> Fremy				+	+		
20*	<i>L. rubida</i> Fremy		+	+				+
21*	<i>L. spirulinoides</i> Gom.					+		
22	<i>Lyngbya</i> sp.			+		+		
	<i>Microcoleus</i> Desm., 1823							
23	<i>Microcoleus lacustris</i> (Rabenh.) Farl.		+	+				+
24	<i>M. paludosus</i> (Kuetz.) Gom.				+	+		

25	<i>M. sociatus</i> W. et G. S. West	+					+
26	<i>M. vaginatus</i> (Vauch.) Gom.	+	+			+	
27*	<i>M. vaginatus</i> (Vauch.) Gom. forma <i>monticola</i> (Kuetz.) Elenk.					+	
28*	<i>M. vaginatus</i> forma <i>polythrichoides</i> (F. E. Fritsch) Hollerb.	+		+	+		
	<i>Oscillatoria</i> Vauch., 1803						
29	<i>Oscillatoria acuminata</i> Gom.	+	+				
30	<i>O. acuta</i> Bruhl et Biswas	+					
31	<i>O. agardhii</i> Gom.	+	+				
32	<i>O. amoena</i> (Kuetz.) Gom.	+	+				
33	<i>O. anguina</i> (Bory) Gom.	+	+				
34	<i>O. animalis</i> Ag. ex Gom.	+	+				+
35	<i>O. brevis</i> (Kuetz.) Gom.	+	+	+	+		+
36*	<i>O. calcuttensis</i> Biswas	+	+				
37	<i>O. chalybea</i> (Mert.) Gom.	+	+			+	
38	<i>O. chalybea</i> (Mert.) Gom. forma <i>conoidea</i> V. Poljansk.	+					
39	<i>O. chlorina</i> Kuetz. ex Gom.	+	+				
40	<i>O. curviceps</i> Ag. ex Gom.	+	+			+	
41	<i>O. curviceps</i> var. <i>angusta</i> Ghose	+	+				
42*	<i>O. deflexa</i> W. et G. S. West	+					
43	<i>O. formosa</i> Bory ex Gom.	+	+				
44	<i>O. irrigua</i> (Kuetz.) Gom.	+	+				
45	<i>O. jasovens</i> Wouk		+				
46	<i>O. limosa</i> Ag. ex Gom.	+	+				+
47	<i>O. martini</i> Frémy	+	+				
48	<i>O. okeni</i> Ag. ex Gom.	+	+			+	
49*	<i>O. okeni</i> Ag. ex Gom. forma <i>Gracilis</i> (Kuetz.) V. Poljansk.					+	
50	<i>O. princeps</i> Vauch. ex Gom.	+	+				
51	<i>O. proboscidea</i> Gom.	+	+	+	+		
52	<i>O. pseudogeminata</i> var. <i>unigranula</i> Biswas	+	+				
53	<i>O. rubescens</i> D. C. ex Gom.	+	+				
54	<i>O. rupicola</i> Hansg.	+	+				
55	<i>O. tenuis</i> Ag. ex Gom.	+	+				
56*	<i>O. ucrainica</i> Vladimir.		+				
57*	<i>O. vizagapatensis</i> Rao, C. B.	+	+			+	
58	<i>Oscillatoria</i> sp.		+				
	<i>Phormidium</i> Kuetz., 1843						
59	<i>Phormidium ambiguum</i> Gom.		+				
60*	<i>Ph. cincinnatum</i> Itzigs.	+	+				
61	<i>Ph. corium</i> (Ag.) Gom.	+	+	+	+		+
62*	<i>Ph. crouanii</i> Gom.		+				
63*	<i>Ph. dimorphum</i> Lemm.	+					
64	<i>Ph. fragile</i> (Menegh.) Gom.	+	+	+	+		
65*	<i>Ph. incrustatum</i> (Ag.) Gom.						+

66	<i>Ph. laminosum</i> Gom.	+	+				
67	<i>Ph. lucidum</i> Kuetz. ex Gom.	+	+			+	+
68	<i>Ph. Molle</i> (Kuetz.) Gom.		+				
69	<i>Ph. subincrustatum</i> Fritsch et Rich	+	+				+
70	<i>Ph. tenue</i> (Menegh.) Gom.	+	+	+	+		+
71	<i>Ph. uncinatum</i> (Ag.) Gom.			+	+		
72*	<i>Ph. usterii</i> Schmidle			+	+		
73	<i>Ph. valderianum</i> (Delp.) Gom.			+			
	<i>Spirulina</i> Turp. emend. Gardn., 1843						
74	<i>Spirulina major</i> Kuetz. ex Gom.	+	+				
75	<i>Sp. subtilissima</i> Kuetz.		+				
76*	<i>Sp. tenerrima</i> Kuetz.		+				
	3. Schizothrichaceae Elenk., 1934 <i>Schizothrix</i> (Kuetz.) Gom., 1843						
77*	<i>Schizothrix arenaria</i> (Berk.) Gom.	+	+				
	4. Plectonemataceae Elenk., 1934 <i>Plectonema</i> Thur. ex Gom., 1892						
78	<i>Plectonema</i> sp.						+
	III. Nostocales Geitl., 1925 5. Nostocaceae Kuetz., 1843 <i>Nostoc</i> Vauch. ex Born. et Flah., 1886						
79	<i>Nostoc calcicola</i> Breb. ex Born. et Flah.	+	+	+	+		
80	<i>N. carneum</i> Ag. ex Born. et Flah.	+	+		+	+	+
81	<i>N. coeruleum</i> Lyngb. ex Born. et Flah.	+		+	+		
82	<i>N. elliposporum</i> (Desm.) Rabenh. ex Born. et Flah.				+		+
83	<i>N. elliposporum</i> (Desm.) Rabenh. var. <i>Violacea</i> Rao, C. B.	+	+		+		
84*	<i>N. entophytum</i> Born. et Flah.	+	+				
85	<i>N. linckia</i> (Roth) Born. ex Born. et Flah.	+	+	+	+	+	+
86	<i>N. piscinale</i> Kuetz. ex Born. et Flah.		+	+	+		
87	<i>N. pruniforme</i> Ag. Ex Born. et Flah.			+	+		
88	<i>N. punctiforme</i> (Kuetz.) Hariot				+		
89	<i>N. spongiaeforme</i> Ag. ex Born. et Flah.	+	+	+	+		
90	<i>Nostoc</i> sp.	+	+	+	+		
	6. Anabaenaceae Bory, 1888 <i>Anabaena</i> Bory, 1822						
91	<i>Anabaena ambigua</i> Rao, C. B.		+				
92*	<i>A. doliolum</i> Bharadw.				+		
93	<i>A. iyengarii</i> Bharadw.		+				
94*	<i>A. iyengarii</i> var. <i>attenuata</i> Rao, C. B.		+				
95	<i>A. iyengarii</i> Bharadw. var. <i>tenuis</i> Rao, C. B.	+	+				
96	<i>A. oscillarioides</i> Bory ex Born. et Flah.	+	+				
97*	<i>A. torulosa</i> (Carm.) Lagerh. ex Born. et Flah.	+	+				
98	<i>A. variabilis</i> Kuetz. ex Born. et Flah.	+	+				
99	<i>Anabaena</i> sp.		+		+		
	<i>Cylindrospermum</i> Kuetz., 1843						
100	<i>Cylindrospermum alatosporum</i> Fritsch F. E.	+	+				

101	<i>Cyl. licheniforme</i> Kuetz. ex Born. et Flah.		+	+	+		+
102	<i>Cyl. muscicola</i> Kuetz. ex Born. et Flah.	+	+	+	+		
103	<i>Cyl. stagnale</i> (Kuetz.) Born. et Flah.	+	+				
104	<i>Cyl. stagnale</i> (Kuetz.) Born. et Flah. forma <i>variabilis</i> Parasad.		+				
	7. Nodulariaceae, Elenk., 1843 <i>Aulosira</i> Kirchn. ex Born. et Flah., 1886						
105	<i>Aulosira prolifica</i> Bharadw.				+		
106	<i>Aulosira</i> sp.	+					
	8. Scytonemataceae Rabh. ex Born. et Flah., 1865 <i>Scytonema</i> Ag., 1824						
107	<i>Scytonema cincinnatum</i> Thur.						+
108	<i>Scyt. hofmanni</i> Ag. ex Born. et Flah.				+		
109	<i>Scyt. millei</i> Born. ex Born. et Flah.			+	+		
110	<i>Scyt. ocellatum</i> Lyngb. ex Born. et Flah.	+	+				
111*	<i>Scyt. schmidtii</i> Gom.			+			
112	<i>Scyt. stuposum</i> (Kuetz.) Born. ex Born. et Flah.				+		
	9. Rivulariaceae Rabh., 1868 <i>Calothrix</i> Ag., 1824						
113	<i>Calothrix braunii</i> (A.Br.) Born. et Flah.	+	+	+	+		
114*	<i>C. brevissima</i> West, G. S.				+		
115*	<i>C. clavata</i> West, G. S.	+					
116*	<i>C. elenkinii</i> Kossinsk.	+	+	+	+	+	
117*	<i>C. elenkinii</i> Kossinsk. forma <i>edaphyca</i> Melnik.			+	+		
118	<i>C. gracilis</i> Fritsch, F. E.	+	+				
119*	<i>C. javanica</i> De Widle		+				
120	<i>C. marchica</i> Lemm. var. <i>crassa</i> Rao, C. B.	+	+	+	+		
121	<i>Calothrix</i> sp.1	+	+				
122	<i>Calothrix</i> sp.2			+	+		
	IV. Stigonematales Geitl., 1925 10. Stigonemataceae (Kirchn., 1898) Geitl., 1925 <i>Fischerella</i> (Born. et Flah.) Gom., 1895						
123*	<i>Fischerella muscicola</i> (Thur.) Gom.			+	+		
	<i>Hapalosiphon</i> Naeg., 1849						
124	<i>Hapalosiphon fontinalis</i> (Ag.) Born.	+	+				
125*	<i>Hap. fontinalis</i> forma <i>hibernicus</i> (W. et G. S. West) Elenk.						
126	<i>Hap. parvulus</i> Jao var. <i>minor</i> Phung T.N.H.	+	+				+
127	<i>Hap. welwitschii</i> W. et G. S. West	+	+	+	+		+
128	<i>Hapalosiphon</i> sp.	+	+		+		+
	<i>Westiellopsis</i> Janet, 1941						
129	<i>Westiellopsis</i> sp.		+				

Ghi chú: M. mùa mưa; K. mùa khô; *. loài được phát hiện lần đầu tiên ở Việt Nam.

Qua điều tra VKL trong đất trồng lúa, đất trồng bông và đất trồng cà phê của hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông, chúng tôi đã xác định được

129 loài và dưới loài thuộc 20 chi, 10 họ của 4 bộ (bảng 1). Bộ Oscillatoriales có thành phần loài đa dạng nhất với 71 loài/dưới loài thuộc 7

chi, 3 họ, chiếm 55,03% tổng số loài thu được; tiếp đến là bộ Nostocales với 44 loài/dưới loài thuộc 6 chi, 5 họ, chiếm 34,11% tổng số loài thu được; bộ Stigonematales 7 loài, 3 chi, 1 họ và bộ Chroococcales 7 loài, 4 chi, 1 họ.

Họ Oscillatoriaceae có nhiều chi, loài nhất, với 5 chi, 69 loài; họ Chroococcaceae có 4 chi, 7 loài; họ Stigonemataceae có 3 chi, 7 loài; họ Anabaenaceae có 2 chi, 14 loài; các họ còn lại mỗi họ có 1 chi với số loài là: họ Nostocaceae 12 loài, họ Rivulariaceae 10 loài, họ Scytonemataceae 6 loài, họ Nodulariaceae 2 loài, họ Schizothricaceae và Plectonemataceae mỗi họ có 1 loài.

Trong tổng số 20 chi đã được xác định, có 5 chi đa dạng nhất; đó là *Oscillatoria* với 30 loài/dưới loài (chiếm 23,24% tổng số loài), tiếp đến là *Lyngbya* và *Phormidium*, mỗi chi gặp 15 loài/dưới loài (11,63%), *Nostoc* gặp 12 loài/dưới loài (9,3%) và *Calothrix* 10 loài/dưới loài (7,75%). Cả 5 chi trên tuy chỉ chiếm 25% tổng

số chi đã gặp nhưng có tới 82 loài/dưới loài (chiếm 63,57%). Trong các chi thì chi đa loài chiếm số lượng cao hơn chi đơn loài; có 14 chi đa loài (có từ 2 loài trở lên - 70%) và 6 chi là đơn loài (chiếm 30%).

Về hình thái, có 4 chi dạng đơn bào với 7 loài và 16 chi dạng sợi với 122 loài/dưới loài. Trong đó, dạng sợi không phân nhánh có 108 loài thuộc 11 chi; sợi phân nhánh thật có 7 loài thuộc 3 chi và sợi phân nhánh giả có 7 loài thuộc 2 chi. Các loài dạng sợi phân nhánh thật thường gặp là: *Hapalosiphon parvulus* var. *minor*, *Hapalosiphon welwitschii* và *Hapalosiphon* sp.; các loài dạng sợi phân nhánh giả gồm: *Scytonema cincinnatum*, *Scytonema millei* và *Scytonema schmidtii*.

2. Phân bố của VKL trong ba loại đất trồng ở hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông

Kết quả nghiên cứu VKL trong ba loại đất trồng cho thấy sự phân bố của VKL giữa các loại đất trồng có sự khác nhau (bảng 2).

Bảng 2

Phân bố của VKL trong ba loại đất trồng (lúa, bông và cà phê)

STT	Loại hình đất	Số bộ	Số họ	Số chi	Số loài
	Tổng số đã gặp	4	10	20	129
1	Đất trồng lúa	4	9	18	101
2	Đất trồng bông	4	8	14	55
3	Đất trồng cà phê	4	8	11	26

Bảng 2 cho thấy đất trồng lúa có số loài VKL nhiều nhất với 101 loài/dưới loài thuộc 18 chi, 9 họ, 4 bộ; kế đến là đất trồng bông với 55 loài/dưới loài thuộc 14 chi, 8 họ, 4 bộ; trong đất trồng cà phê chỉ gặp 26 loài/dưới loài thuộc 11 chi, 8 họ, 4 bộ.

Có 5 chi và 11 loài/dưới loài đều gặp trong cả 3 loại đất trồng; đó là các chi: *Lyngbya*, *Microcoleus*, *Phormidium*, *Nostoc* và *Hapalosiphon* và các loài: *Gloeocapsa montana*, *Lyngbya aeruginoso-coerulea*, *Oscillatoria brevis*, *Phormidium corium*, *P. tenue*, *Cylindrospermum licheniforme*, *Nostoc carneum*, *N. linckia*, *Calothrix elenkinii*, *Hapalosiphon welwitschii*, *Hapalosiphon* sp. Các loài này thường sống trong đất và thích ứng sinh thái rộng.

Đối chiếu với các tài liệu điều tra về VKL ở Việt Nam đã công bố [9, 10, 11] chúng tôi đã bổ

sung cho hệ vi tảo trong đất của Việt Nam 1 chi (*Westiellopsis* Janet) và 38 loài/dưới loài; trong đó bộ Oscillatoriales có 23 loài/dưới loài, bộ Nostocales: 11 loài/dưới loài, bộ Chroococcales và bộ Stigonematales mỗi bộ có 2 loài/dưới loài.

III. KẾT LUẬN

1. Kết quả điều tra vi khuẩn lam (Cyanobacteria) trong ba loại đất trồng lúa, đất trồng bông và đất trồng cà phê của hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông đã xác định được 129 loài/dưới loài thuộc 20 chi, 10 họ, 4 bộ. Trong đó, bộ Oscillatoriales giữ vai trò chủ đạo với 71 loài/dưới loài (chiếm 55,03% tổng số loài), bộ Nostocales 44 loài/dưới loài (34,11%); hai bộ Chroococcales và Stigonematales mỗi bộ gặp 7 loài/dưới loài (5,43%). Có 7 loài đơn bào (chiếm 5,43%) và 122 loài/dưới loài dạng sợi (94,57%),

trong đó dạng sợi không phân nhánh có 108 loài/dưới loài (thuộc 11 chi), dạng sợi phân nhánh 14 loài (thuộc 5 chi).

2. Lần đầu tiên đưa ra danh lục VKL trong ba loại đất trồng của hai tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông gồm 129 loài/dưới loài. Đã bổ sung 1 chi (*Westiellopsis* Janet) và 38 loài/dưới loài mới cho hệ vi tảo trong đất Việt Nam.

3. Sự phân bố VKL trong ba loại đất trồng có sự khác nhau. Ở đất trồng lúa có số loài nhiều nhất (101 loài/dưới loài); tiếp đến là đất trồng bông (55 loài/dưới loài); trong đất trồng cà phê, số loài gặp ít nhất (26 loài/dưới loài).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Dương Đức Tiến**, 1996: Phân loại vi khuẩn lam ở Việt Nam. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
2. **Hồ Sỹ Hạnh**, 2007: Vi khuẩn lam (Cyanobacteria) trong đất trồng ở một số vùng thuộc tỉnh Đắk Lắk và mối quan hệ giữa chúng với một số yếu tố sinh thái. Luận án tiến sĩ sinh học. Trường đại học Vinh.
3. **Hồ Sỹ Hạnh, Võ Hành**, 2004: Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống: 88-91. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4. **Hồ Sỹ Hạnh, Võ Hành, Dương Đức Tiến**, 2005: Tạp chí Khoa học đất, 23: 52-54. Hà Nội.
5. **Hồ Sỹ Hạnh, Võ Hành, Dương Đức Tiến**, 2005: Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong Khoa học sự sống: 920-923. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
6. **Hồ Sỹ Hạnh, Võ Hành, Đặng Diễm Hồng, Dương Đức Tiến**, 2005: Tạp chí Công nghệ sinh học, 3(4): 509- 516. Hà Nội.
7. **Komárek J. & Anagnostidis K.**, 1986: Algological Studies, 43: 157-226.
8. **Komárek J. & Anagnostidis K.**, 1989: Algological Studies, 56: 247-345.
9. **Nguyễn Quốc Hùng**, 2001: Tạp chí Di truyền và Ứng dụng: 107-110. Hà Nội.
10. **Phung Thi Nguyet Hong, A. Coute & P. Bourrelly**, 1992: Nova Hedwigia, 54: 403-446.
11. **Trung tâm nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường - ĐHQG Hà Nội**, 2001: Danh lục các loài thực vật Việt Nam, I: 1-50. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

THE SPECIES COMPOSITION CYANOBACTERIA IN THE CULTIVATED SOILS OF DAK LAK AND DAK NONG PROVINCES

HO SY HANH

SUMMARY

A total of 129 species and subspecies of cyanobacteria were found in the cultivating soils (rice, cotton and coffee) of Dak Lak and Dak Nong provinces. They belonged to 20 genera, 10 families, 4 orders. The Oscillatoriales order was the most diverse with 71 species and subspecies (55.03% total found species); the Nostocales order with 44 species and subspecies (55.03%); Chroococcales order: 7 species (5.43%); and Stigonematales order: 7 species (5.43%). They are morphologically diverse: fibrifrom with 122 species (94.57%); unicellular with 7 species (5.43%). Among them there are 5 genera, 11 species and subspecies existing in 3 types of cultivated soils the genera are: *Lyngbya*, *Microcoleus*, *Phormidium*, *Nostoc* and *Hapalosiphon*; the species are *Gloeocapsa montana*, *Lyngbya aerugineo-coerulea*, *Oscillatoria brevis*, *Phormidium corium*, *Phormidium tenue*, *Cylindrospermum licheniforme*, *Nostoc carneum*, *Nostoc linckia*, *Calothrix elenkinii*, *Hapalosiphon welwitschi*, *Hapalosiphon* sp.

Among them 1 genus (*Westiellopsis* Janet), 38 species and subspecies were firstly recorded in Vietnam.

Of the cultivated soils of Daklak and Daknong provinces, the rice soil was determined to possess the most species of cyanobacteria (101 species and subspecies, 18 genera, 9 families, 4 orders), it was followed by the cotton-paddy soil (55 species and subspecies, 14 genera, 8 families, 4 orders) and the coffee-planted soil showed the least (26 species and subspecies, 11 genus, 8 families, 4 orders).

Ngày nhận bài: 19-3-2010