

# ẢNH HƯỞNG CỦA VI KHUẨN LAM ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LẠC (*Arachis hypogaea* L.) Ở NGHỆ AN

NGUYỄN ĐÌNH SAN

*Trường Đại học Vinh*

NGUYỄN THỊ ANGA

*Trường THPT Cẩm Thủy I, Thanh Hóa*

Vi khuẩn lam (VKL) có khả năng cố định nitơ đóng vai trò quan trọng trong nông nghiệp. Bên cạnh việc đồng hóa phân tử nitơ ( $N_2$ ) thành dạng nitơ dễ hấp thu, VKL còn tiết ra các hợp chất có hoạt tính sinh học giúp cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt hơn. Vai trò này thu hút được quan tâm của các nhà khoa học ở nhiều quốc gia như Nga, Ấn Độ, Trung Quốc... trong những năm qua (Dương Đức Tiến, 1994). Ứng dụng VKL vào sản xuất nông nghiệp là một trong những xu hướng nghiên cứu nổi bật đã và đang được triển khai tại Việt Nam. Theo Dương Đức Tiến (1994), Võ Hành và Đỗ Thị Trường (2001), VKL góp phần tăng cường quá trình sống của cây trồng. Sử dụng VKL như nguồn phân bón sinh học còn giúp cải tạo đất và giảm chi phí sản xuất. Gần đây, Nguyễn Đình San và cộng sự (2007, 2009) đã đánh giá vai trò của *Nostoc calcicola*, *Calothrix brevissima*, *Scytonema cincinnatum*, *Cylindrospermum trichospermum* trong canh tác lúa, ngô ở các tỉnh Bắc miền Trung và khẳng định những chủng VKL này có tác dụng tốt đối với các quá trình sinh lý cây trồng.

Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu mới nhất về ảnh hưởng của hai chủng VKL *Cylindrospermum licheniforme* và *Nostoc calcicola* đến sinh trưởng và năng suất của giống lạc L14 trồng trên đất cát ở Nghệ An nhằm cung cấp thêm dữ liệu khoa học về việc sử dụng VKL như một dạng chế phẩm sinh học góp phần làm tăng năng suất cây trồng.

## I. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Vật liệu

Giống lạc sử dụng trong các thí nghiệm là L14-giống hiện đang được canh tác phổ biến ở Nghệ An.

Hai chủng VKL dùng để xử lý trên giống lạc L14 là *Cylindrospermum licheniforme* Kuetz. ex Born. et Flah và *Nostoc calcicola* Breb. ex Born. et Flah.

### 2. Phương pháp nghiên cứu

#### *Chuẩn bị dịch huyền phù VKL*

Hai chủng VKL được nuôi trong môi trường BG 11 không đậm để thu sinh khối. Khi khối lượng tươi cao nhất đạt được là 0,0714g/100ml đối với *C. licheniforme* và 0,0758g/100ml đối với *N. calcicola* vào ngày nuôi thứ 30, sinh khối này được thu hoạch và pha chế thành các dịch huyền phù (dịch vẩn) chứa nồng độ VKL khác nhau để xử lý cho lạc.

#### *Bố trí thí nghiệm*

Các thí nghiệm được triển khai trong vụ xuân năm 2011 trên đất cát chuyên canh lạc ở xã Nghi Hải, thị xã Cửa Lò, tỉnh Nghệ An. Việc gieo trồng và chăm sóc được thực hiện theo quy trình canh tác lạc trên vùng đất cát (Tạ Quốc Tuấn, Trần Văn Lợi, 2006). Thí nghiệm gồm 10 công thức (CT) được bố trí lặp lại 3 lần theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD-randomized complete block design). Diện tích ô thí nghiệm là  $5 \times 1,5 = 7,5m^2$ .

- + CT 1: Đối chứng (xử lý bằng nước cất);
- + CT 2: Xử lý bằng dung dịch BG 11 không đậm;
- + CT 3: Xử lý bằng 25% dịch huyền phù *C. licheniforme* + 75% nước cất;
- + CT 4: Xử lý bằng 50% dịch huyền phù *C. licheniforme* + 50% nước cất;
- + CT 5: Xử lý bằng 75% dịch huyền phù *C. licheniforme* + 25% nước cất;
- + CT 6: Xử lý bằng 100% dịch huyền phù *C. licheniforme*;
- + CT 7: Xử lý bằng 25% dịch huyền phù *N. calcicola* + 75% nước cất;
- + CT 8: Xử lý bằng 50% dịch huyền phù *N. calcicola* + 50% nước cất;
- + CT 9: Xử lý bằng 75% dịch huyền phù *N. calcicola* + 25% nước cất;
- + CT 10: Xử lý bằng 100% dịch huyền phù *N. calcicola*.

Sau khi vươn lên trên mặt đất 1 tuần, cây lạc bắt đầu được xử lý riêng rẽ bởi các dung dịch nói trên bằng cách phun lên lá dưới dạng sương mù theo chu kỳ 7 ngày/lần cho đến thời điểm xuất hiện nụ hoa.

### **Phương pháp phân tích**

Mỗi công thức thí nghiệm lấy mẫu 10 cây để nghiên cứu.

Các chỉ tiêu sinh lý sinh trưởng, phát triển của cây lạc bao gồm: Chiều cao cây, hàm lượng diệp lục, cường độ quang hợp được phân tích vào các các giai đoạn 4-5 lá thật, bắt đầu ra hoa, hoa rộ và hình thành quả. Bên cạnh đó, số cành cấp 1, cấp 2, chiều dài cành, thời gian ra hoa, số lượng hoa/cây, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực tế sau thu hoạch cũng được đánh giá. Xác định cường độ quang hợp theo phương pháp Ivanov-Coxovich. Xác định hàm lượng diệp lục theo phương pháp Wintermans và Demost (1965). Các chỉ tiêu còn lại được xác định theo phương pháp cân, đo, đếm thông thường.

Số liệu thí nghiệm được xử lý theo chương trình Excel. Kết quả thể hiện trong các bảng là giá trị trung bình của các chỉ số được nghiên cứu.

## **II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

### **1. Ảnh hưởng của VKL đến sự sinh trưởng của giống lạc L14**

#### **1.1. Chiều cao cây**

Bảng 1

**Ảnh hưởng của VKL đến chiều cao cây lạc L14**

Công thức	4-5 lá thật		Bắt đầu ra hoa		Hoa rộ		Hình thành quả	
	CC (cm)	%SS	CC (cm)	%SS	CC (cm)	%SS	CC (cm)	%SS
Đ/C	18,25	100,00	29,12	100,00	38,01	100,00	44,67	100,00
BG 11	17,44	95,56	28,57	98,11	37,75	99,32	43,43	97,22
25% <i>C. licheniforme</i>	20,32	111,34	30,27	103,95	39,91	105,00	46,02	103,02
50% <i>C. licheniforme</i>	21,51	117,86	31,02	106,52	40,01	105,26	46,61	104,34
75% <i>C. licheniforme</i>	20,94	114,74	30,57	104,98	40,38	106,24	46,05	103,09
100% <i>C. licheniforme</i>	20,26	111,01	30,04	103,16	40,17	105,68	45,69	102,28
25% <i>N. calcicola</i>	20,68	113,32	30,36	104,26	40,34	106,13	46,02	103,02
50% <i>N. calcicola</i>	21,10	115,62	30,94	106,25	41,02	107,92	46,25	103,54
75% <i>N. calcicola</i>	21,50	117,81	31,43	107,93	41,93	110,31	46,56	104,23
100% <i>N. calcicola</i>	20,93	114,68	31,03	106,56	41,02	107,92	46,46	104,01

Ghi chú: CC-Chiều cao; %SS-Số sánh với đối chứng theo tỷ lệ phần trăm.

Cây lạc trong các công thức thí nghiệm đều phát triển nhanh về chiều cao trong 3 giai đoạn: 4-5 lá thật, bắt đầu ra hoa và ra hoa rộ, sau đó mức tăng chậm lại cho đến giai đoạn quả hình thành (bảng 1). Dịch huyền phù VKL có tác dụng tốt sự tăng trưởng chiều cao thân giống lạc L14. Nồng độ huyền phù cho hiệu quả xử lý tốt nhất của chủng *C. licheniforme* là 50%, còn chủng *N. calcicola* là 75%. Mức tăng trưởng cao nhất của thân lạc trong 2 công thức nồng độ này cùng đạt được khi cây lạc có 4-5 lá thật với 17,86% và 17,81% tương ứng đối với *C. licheniforme* và *N. calcicola* so với đối chứng. Trái lại, dung dịch nuôi VKL BG 11 đã ức chế chỉ số sinh trưởng này.

### 1.2. Sự sinh trưởng của cành

Số cành và chiều dài cành liên quan đến mức độ sinh trưởng của cây. Số cành nhiều, chiều dài cành lớn thì năng lực sinh trưởng của cây cao. Đối với cây lạc, số cành cấp 1, cấp 2 nhiều làm tăng số lượng hoa và tia quả, từ đó ảnh hưởng trực tiếp đến một số yếu tố cấu thành năng suất. Vai trò tích cực của VKL trong sự phát triển cành của giống lạc Sen L14 được thể hiện ở bảng 2 khi số lượng và chiều dài các cành cấp 1, cấp 2 của lạc trong các công thức sử dụng VKL đều tốt hơn so với đối chứng.

Bảng 2

Ảnh hưởng VKL đến sự sinh trưởng cành của giống lạc L14

Công thức	Cành cấp 1				Cành cấp 2			
	Số cành	%SS	Chiều dài (cm)	%SS	Số cành	%SS	Chiều dài (cm)	%SS
Đ/C	4,20	100,00	43,98	100,00	2,57	100,00	39,36	100,00
BG 11	4,03	95,95	42,86	97,45	2,50	97,28	38,21	97,08
25% <i>C. licheniforme</i>	4,57	108,81	44,96	102,23	2,73	106,23	40,64	103,25
50% <i>C. licheniforme</i>	4,77	113,57	45,82	104,18	2,77	107,78	41,13	104,50
75% <i>C. licheniforme</i>	4,57	108,81	44,77	101,80	2,73	106,23	41,01	104,19
100% <i>C. licheniforme</i>	4,43	105,48	45,01	102,34	2,70	105,06	40,57	103,07
25% <i>N. calcicola</i>	4,47	106,43	45,09	102,52	2,73	106,23	40,96	104,07
50% <i>N. calcicola</i>	4,63	110,24	45,21	102,80	2,80	108,95	41,10	104,42
75% <i>N. calcicola</i>	4,73	112,62	45,63	103,75	2,80	108,95	41,42	105,23
100% <i>N. calcicola</i>	4,60	109,52	45,37	103,16	2,70	105,06	40,90	103,91

Ghi chú: %SS-So sánh với đối chứng theo tỷ lệ phần trăm.

Khi xử lý bởi chủng *C. licheniforme*, lạc có số cành cấp 1 trung bình là 4,43-4,77 cành/cây với chiều dài đạt 44,96-45,82cm, số cành cấp 2 là 2,70-2,77/cành cấp 1 với chiều dài 40,57-41,13cm. Nồng độ 50% của dịch huyền phù *C. licheniforme* cho số cành cấp 1 và cấp 2 trung bình đạt cao nhất (tương ứng là 4,77 cành cấp 1/cây và 2,77 cành cấp 2/cành cấp 1). Đồng thời, chiều dài cành ở công thức này cũng lớn hơn cả, đạt 45,82cm đối với cành cấp 1 và 41,13cm đối với cành cấp 2, tương ứng cao hơn 4,18% và 4,50% so với đối chứng.

Hiệu quả đạt được tương tự khi xử lý bởi *N. calcicola*. Trong các công thức thí nghiệm với chủng VKL này, nồng độ 75% có tác dụng tốt hơn cả. Số cành cấp 1 tăng 12,62%, dài cành cấp

1 tăng 3,75% so với đối chứng. Tăng trưởng tương ứng đối với các chỉ số của cành cấp 2 là 8,95% và 5,23%.

Dung dịch BG 11 không có tác dụng tốt đối với sự phát triển của cành lạc Sen L14, khi các chỉ số nghiên cứu đều cho giá trị thấp hơn đối chứng.

### 1.3. Hàm lượng diệp lục trong lá

Bảng 3

Ảnh hưởng của VKL đến hàm lượng diệp lục trong lá lạc L14

Công thức	4-5 lá thật		Bắt đầu ra hoa		Hoa rộ		Hình thành quả	
	DLTS (mg/g)	%SS	DLTS (mg/g)	%SS	DLTS (mg/g)	%SS	DLTS (mg/g)	%SS
Đ/C	0,712	100,00	1,127	100,00	1,484	100,00	1,479	100,00
BG 11	0,702	98,59	1,089	96,63	1,385	93,32	1,401	94,73
25% <i>C. licheniforme</i>	0,716	00,56	1,184	105,06	1,497	100,88	1,493	100,95
50% <i>C. licheniforme</i>	0,716	00,56	1,241	110,12	1,503	101,28	1,504	101,69
75% <i>C. licheniforme</i>	0,729	02,39	1,227	108,87	1,522	102,56	1,504	101,69
100% <i>C. licheniforme</i>	0,712	00,00	1,206	107,01	1,497	100,88	1,493	100,95
25% <i>N. calcicola</i>	0,705	99,02	1,220	108,25	1,491	100,47	1,496	101,15
50% <i>N. calcicola</i>	0,711	99,86	1,250	110,91	1,515	102,09	1,519	102,70
75% <i>N. calcicola</i>	0,719	100,98	1,259	111,71	1,534	103,37	1,513	102,30
100% <i>N. calcicola</i>	0,737	103,51	1,226	108,78	1,493	100,61	1,489	100,68

Ghi chú: DLTS-Diệp lục tổng số; %SS-So sánh với đối chứng theo tỷ lệ phần trăm.

Kết quả trình bày trong bảng 3 cho thấy, hàm lượng diệp lục tổng số (DLTS) trong các công thức thí nghiệm đều tăng nhanh từ lúc cây có 4-5 lá thật đến khi ra hoa rộ và biến động không nhiều trong giai đoạn hình thành quả. Hàm lượng diệp lục cao trong thời gian ra hoa rộ góp phần tăng cường quá trình quang hợp, tổng hợp nguồn nguyên liệu cần thiết cho giai đoạn kế tiếp là hình thành và phát triển của quả và hạt.

Về hiệu quả tác động, dung dịch BG 11 đã làm giảm hàm lượng diệp lục trong lá lạc L14, trong khi huyền phù VKL có tác dụng tốt hơn đến sự tổng hợp sắc tố quang hợp, mặc dù sai khác về chỉ tiêu sinh lý này giữa các công thức xử lý VKL và đối chứng là không nhiều. Hiệu quả cao nhất đạt được ở giai đoạn cây bắt đầu ra hoa, hàm lượng DLTS tăng 5,06-10,12% khi dùng *C. licheniforme* và 8,25-11,71% đối với *N. calcicola*.

### 1.4. Cường độ quang hợp

Cường độ quang hợp (CĐQH) của lạc tăng dần từ giai đoạn 4-5 lá thật, đạt giá trị cao nhất khi hoa ra rộ-giai đoạn cây có nhu cầu tăng cường quá trình đồng hóa. Khi cây bắt đầu tích lũy vật chất vào quả và hạt, các hoạt động đồng hóa ở lá có xu hướng giảm xuống. Do đó, CĐQH của lạc trong giai đoạn này thấp hơn cả (bảng 4).

Tương tự sự biến đổi của hàm lượng DLTS, CĐQH giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác không nhiều. Xử lý BG 11 đã làm giảm khả năng quang hợp của lạc, CĐQH đạt 92,47-97,79% so với đối chứng. Các nồng độ dịch huyền phù VKL đã làm tăng CĐQH ở lạc 0,58-

3,30% khi xử lý bởi *C. licheniforme* hay 0,44-3,49% đối với tác động của *N. calcicola*. Những sai khác này chưa thực sự có ý nghĩa về mặt thống kê, tuy nhiên, cũng góp phần khẳng định, dịch huyền phù VKL có dấu hiệu tác động tốt đến bộ máy và hoạt động quang hợp của giống lạc Sen L14.

Bảng 4

**Ảnh hưởng VKL đến cường độ quang hợp của giống lạc L14**

Công thức	4-5 lá thật		Bắt đầu ra hoa		Hoa rộ		Hình thành quả	
	CĐQH (mg CO <sub>2</sub> /g lá/h)	%SS	CĐQH (mg CO <sub>2</sub> /g lá/h)	%SS	CĐQH (mg CO <sub>2</sub> /g lá/h)	%SS	CĐQH (mg CO <sub>2</sub> /g lá/h)	%SS
Đ/C	0,545	100,00	0,665	100,00	0,687	100,00	0,478	100,00
BG 11	0,533	97,79	0,641	96,39	0,669	97,37	0,442	92,47
25% <i>C. licheniforme</i>	0,551	101,10	0,671	100,90	0,694	101,02	0,484	101,26
50% <i>C. licheniforme</i>	0,563	103,30	0,673	101,20	0,697	101,46	0,487	101,88
75% <i>C. licheniforme</i>	0,561	102,94	0,671	100,90	0,692	100,73	0,487	101,88
100% <i>C. licheniforme</i>	0,561	102,94	0,670	100,75	0,691	100,58	0,485	101,46
25% <i>N. calcicola</i>	0,557	102,20	0,674	101,35	0,693	100,87	0,485	101,46
50% <i>N. calcicola</i>	0,558	102,39	0,674	101,35	0,693	100,87	0,485	101,46
75% <i>N. calcicola</i>	0,564	103,49	0,678	101,95	0,695	101,16	0,488	102,09
100% <i>N. calcicola</i>	0,556	102,02	0,675	101,50	0,690	100,44	0,486	101,67

Ghi chú: CĐQH-Cường độ quang hợp; %SS-So sánh với đối chứng theo tỷ lệ phần trăm.

**2. Ảnh hưởng của VKL đến sự ra hoa của giống lạc Sen L14**

Bảng 5

**Ảnh hưởng của VKL đến sự ra hoa của giống lạc L14**

Công thức	Thời gian bắt đầu ra hoa (ngày)	Số hoa
Đ/C	49	9,1
BG 11	52	8,2
25% <i>C. licheniforme</i>	47	11,3
50% <i>C. licheniforme</i>	45	12,1
75% <i>C. licheniforme</i>	45	11,6
100% <i>C. licheniforme</i>	48	11,0
25% <i>N. calcicola</i>	46	11,4
50% <i>N. calcicola</i>	46	11,8
75% <i>N. calcicola</i>	45	12,4
100% <i>N. calcicola</i>	46	12,2

VKL đã thúc đẩy quá trình ra hoa của giống lạc L14 (bảng 5). So với 49 ngày là thời gian ra hoa của lạc trong công thức đối chứng, xử lý bởi *C. licheniforme* đã giúp cây cho hoa sớm hơn 1-4 ngày, còn ở các công thức của *N. calcicola* là 3-4 ngày. Các nồng độ 50% và 75% *C. licheniforme*, 75% *N. calcicola* cùng kích thích cây lạc ra hoa sớm hơn cả (45 ngày). Không chỉ thúc lạc ra hoa sớm, VKL còn góp phần làm tăng số lượng hoa trên cây. Xét riêng trong từng chủng, nồng độ 50% *C. licheniforme* hay 75% *N. calcicola* đã kích thích lạc ra số hoa nhiều nhất, tương ứng là 12,1 và 12,4 hoa/cây.

Tương tự như đối với các chỉ tiêu khác, BG 11 đã kim hãm quá trình ra hoa của lạc khi dung dịch này làm chậm thời gian ra hoa (52 ngày) cũng như giảm số lượng hoa (8,2 hoa/cây).

### 3. Ảnh hưởng của VKL đến năng suất giống lạc L14

Bảng 6

Ảnh hưởng của VKL đến các yếu tố cấu thành năng suất giống lạc L14

Công thức	Quả chắc/cây	P 100 quả (g)	P 100 hạt (g)	Tỷ lệ nhân	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
Đ/C	9,10	155,63	57,26	0,736	34,692	33,279
BG 11	8,90	153,67	57,03	0,717	32,393	31,552
25% <i>C. licheniforme</i>	10,10	157,16	57,83	0,736	38,890	37,011
50% <i>C. licheniforme</i>	10,07	158,07	58,81	0,744	38,986	37,328
75% <i>C. licheniforme</i>	10,00	157,77	57,99	0,735	38,418	36,735
100% <i>C. licheniforme</i>	9,87	156,64	57,79	0,737	37,626	35,584
25% <i>N. calcicola</i>	10,03	157,21	58,13	0,740	38,481	36,918
50% <i>N. calcicola</i>	10,20	157,81	58,20	0,738	39,276	37,345
75% <i>N. calcicola</i>	10,53	157,87	59,05	0,748	40,493	37,548
100% <i>N. calcicola</i>	10,27	157,10	58,38	0,743	39,669	37,136

Ghi chú: P-Trọng lượng; NSLT-Năng suất lý thuyết; NSTT-Năng suất thực tế.

Số liệu trong bảng 6 thể hiện, dịch huyền phù VKL có tác dụng làm tăng các yếu tố cấu thành năng suất của giống lạc L14. Số quả chắc/cây, trọng lượng 100 quả, trọng lượng 100 hạt, tỷ lệ nhân trong các công thức xử lý VKL đều có giá trị cao hơn so với đối chứng. Năng suất lý thuyết (NSLT) được tính toán cho tỷ lệ gia tăng 10,74-12,38% ở các công thức nồng độ *C. licheniforme* và 10,92-16,72% khi xử lý bởi *N. calcicola*, trong đó NSLT đạt được ở các công thức 50% *C. licheniforme* và 75% *N. calcicola* là cao hơn cả.

Việc cân đo sau khi thu hoạch cho thấy, mặc dù thấp hơn NSLT nhưng năng suất thực tế (NSTT) của lạc khi được xử lý VKL vẫn cao vượt trội. Chỉ số này trong hai công thức nồng độ 50% *C. licheniforme* và 75% *N. calcicola* là cao nhất với giá trị 37,328 và 37,548 tạ/ha, tương ứng tăng 12,31% và 12,97% so với đối chứng (33,237 tạ/ha).

### III. KẾT LUẬN

Cả hai chủng VKL đều có tác động tích cực đến quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lạc L14 canh tác trên đất cát ở tỉnh Nghệ An. Các dung dịch 50% *C. licheniforme* hoặc 75% *N. calcicola*, với hiệu quả xử lý tương tự nhau, đã thúc đẩy cây lạc tăng trưởng về

chiều cao, phát triển tốt hệ thống cành cấp 1, cấp 2, rút ngắn thời gian ra hoa, kích thích số lượng hoa ra nhiều, đồng thời ảnh hưởng tốt đến các yếu tố cấu thành năng suất. Tỷ lệ gia tăng năng suất thực tế tương ứng là 12,31% và 12,97%.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Võ Hành, Đỗ Thị Trường**, 2001. Kết quả nghiên cứu bước đầu về khả năng cố định nitơ của một số loài vi khuẩn lam trong đất trồng lúa ở huyện Hòa Vang, Tp. Đà Nẵng. Tạp chí Sinh học, tập 23, số 3C, 2001, 10-13.
2. **Nguyễn Đình San, Nguyễn Thị Kiều Đông**, 2007. Ảnh hưởng của 2 chủng vi khuẩn lam lên sự nảy mầm, tăng trưởng rễ mầm và thân mầm ở giống lúa Khai Phong. Tạp chí Khoa học-Đại học Vinh, tập 36, số 1A, 2007, 111-115.
3. **Nguyễn Đình San, Lê Thanh Tùng**, 2007. Ảnh hưởng của hai chủng vi khuẩn lam đến sự nảy mầm và sinh trưởng của giống lúa Mộc tuyền ở huyện Tĩnh Gia, Thanh Hóa. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 12+13, 2007, 116-121.
4. **Nguyễn Đình San, Lê Thanh Tùng**, 2007. Ảnh hưởng của hai chủng vi khuẩn lam đến sinh lý sinh trưởng và năng suất của giống lúa Mộc tuyền ở huyện Tĩnh Gia, Thanh Hóa. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 15, 2007, 51-56.
5. **Nguyễn Đình San, Đặng Thị Hiền**, 2009. Vai trò của dịch vẩn vi khuẩn lam cố định nitơ đối với sinh lý, sinh trưởng và năng suất giống ngô lai đơn 919 ở huyện Nghi Lộc, tỉnh Nghệ An. Tạp chí Khoa học-Đại học Vinh, tập 38, số 2A, 2009, 48-53.
6. **Dương Đức Tiến**, 1994. Vi khuẩn lam cố định nitơ trong ruộng lúa. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, 1994.
7. **Tạ Quốc Tuấn, Trần Văn Lợi**, 2006. Cây đậu phòng-kỹ thuật trồng và thâm canh. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.

#### EFFECT OF CYANOBACTERIA ON SOME INDEXES OF GROWTH AND YIELD OF PEANUT (*Arachis hypogaea* L.) IN NGHE AN PROVINCE

NGUYEN DINH SAN, NGUYEN THI NGA

#### SUMMARY

Two strains of nitrogen-fixing cyanobacteria, *Cylindrospermum licheniforme* Kuetz. ex Born. et Flah and *Nostoc calcicola* Breb. ex Born. et Flah, were studied on their influence on growth and productivity of peanut (*Arachis hypogaea* L.) variety L14. The experiment consisted of 10 treatments, replicated thrice in a RCBD (randomized complete block design) on the sandy soil in Nghi Hai village (Cua Lo town, Nghe An province). Both *C. licheniforme* and *N. calcicola* expressed the positive effect on peanut. The suspension of 50% *C. licheniforme* or 75% *N. calcicola* used for foliar spraying every 7-day until the flowering stage significantly increased the physiological indexes of growth and yield of peanut. The economic yield was increased by 12.31% and 12.97%, respectively.