

## ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ LÂY NHIỄM VI KHUẨN PHÂN GIẢI PHỐT PHO KHÓ TAN VÀO ĐẤT ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ CỦA GIỐNG LÚA KHANG DÂN

PHẠM THỊ NGỌC LAN, TRƯƠNG VĂN LUNG

*Trường đại học Khoa học - Đại học Huế*

Trong đất, photpho dễ tan thường tồn tại với lượng rất ít, còn phần lớn là ở dạng photpho khó tan như apatit,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , các muối photphat của sắt, nhôm... Khi bón phân lân hóa học vào đất, cây cũng không thể hấp thụ hết mà phần lớn còn tồn dư ở dạng khó tan [2]. Việc chuyển hóa các dạng lân khó tan thành dễ tan trong đất, có sự đóng góp của nhóm vi khuẩn phân giải photpho.

Nếu tuyển chọn được các chủng vi khuẩn có hoạt tính phân giải lân mạnh tạo thành chế phẩm sinh học bón trở lại đất, sẽ góp phần tăng hiệu quả sử dụng lân cho cây. Đây cũng là một trong những biện pháp tăng sản lượng cây trồng.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Hai chủng vi khuẩn  $\text{P}_4$  và  $\text{P}_8$  được phân lập và tuyển chọn từ đất trồng lúa nước ở tỉnh Thừa Thiên - Huế, có khả năng phân giải photpho khó tan khá mạnh. Sinh khối của hai chủng vi khuẩn này được tạo thành bằng cách nuôi cấy lác trên môi trường dịch thể có thành phần (g/l):

Saccaroza	20
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,5
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	5,0

$\text{FeSO}_4$	0,01
$\text{NaNO}_3$	3,5
Nước	1000 ml

Các chế phẩm vi khuẩn được lây nhiễm vào đất bằng cách hồ rẫy mạ trước khi cấy lúa. Tiến hành đánh giá tác động của chế phẩm vi khuẩn qua một số chỉ tiêu sinh lý ở ba thời kỳ đẻ nhánh, làm đòng và thu hoạch.

- Xác định hàm lượng diệp lục theo phương pháp Wettstein [1].

- Cường độ quang hợp được xác định bằng phương pháp Tiurin [1].

- Trọng lượng tươi, khô, số bông, số lượng hạt chắc, hạt lép, chiều cao cây được xác định bằng các phương pháp cân, đo và đếm.

- Bố trí thí nghiệm: lúa được trồng trong chậu nhựa tròn 18 x 20cm với nền đất ruộng ướt, 10 lần lặp lại. Lô không bón chế phẩm làm đối chứng.

### II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Tác động của các chế phẩm vi khuẩn đến chiều cao cây và khả năng đẻ nhánh của lúa

*Bảng 1*

Ảnh hưởng của các chế phẩm VKPGPPKT đến chiều cao cây và số nhánh của cây lúa

Chế phẩm	Chiều cao cây		Khả năng đẻ nhánh	
	cm	% so với đối chứng (ĐC)	Số nhánh/chậu	% so với ĐC
$\text{P}_4$	58,86 ± 1,3	106,49	12,60 ± 0,87	121,15
$\text{P}_8$	56,17 ± 1,15	101,62	12,60 ± 0,93	121,15
ĐC	55,27 ± 1,33	100,00	10,40 ± 0,68	100,00

Qua bảng 1 cho thấy, vào thời kỳ đẻ nhánh (sau khoảng 1 tháng cấy lúa) ở các chậu có bón chế phẩm vi khuẩn, chiều cao cây cũng như số nhánh đều tăng so với đối chứng, nhưng chỉ tiêu chiều cao cây tăng không đáng kể. Nguyên nhân của sự tăng số nhánh ở các lô thí nghiệm có thể là do khi lây nhiễm vào đất, các chủng vi khuẩn phân giải photpho khó tan (VKPGPPKT) sẽ tiết ra các axit hòa tan photpho khó tan ở trong đất, làm tăng lượng photphat hòa tan cho cây hấp thụ, mà ở giai đoạn đẻ nhánh là giai đoạn cây cần lân nhất. Theo một số tác giả, "đối với lúa

thì thời kỳ khủng hoảng photpho ở giai đoạn đẻ nhánh, thời kỳ hiệu suất cao là giai đoạn mạ và thời kỳ tích lũy nhiều nhất là giai đoạn làm đồng" và khi tăng lân sẽ tăng khả năng đẻ nhánh của cây lúa [3, 5].

## 2. Ảnh hưởng của các chế phẩm vi khuẩn đến trọng lượng cây lúa

Đánh giá tác động của các chế phẩm vi khuẩn tới trọng lượng cây lúa qua các thời kỳ sinh trưởng. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2

Ảnh hưởng của các chế phẩm VKPGPPKT đến trọng lượng của cây lúa

Giai đoạn	Chế phẩm	Trọng lượng tươi		Trọng lượng khô	
		g/cây	% so với ĐC	g/cây	% so với ĐC
Đẻ nhánh	P <sub>4</sub>	3,53 ± 0,02	119,20	0,45 ± 0,26	115,38
	P <sub>8</sub>	3,67 ± 0,08	123,99	0,42 ± 0,09	107,69
	ĐC	2,96 ± 0,09	100,00	0,39 ± 0,24	100,00
Làm đồng	P <sub>4</sub>	4,37 ± 0,38	136,56	0,65 ± 0,07	110,17
	P <sub>8</sub>	3,97 ± 0,63	124,06	0,74 ± 0,15	125,42
	ĐC	3,20 ± 0,12	100,00	0,59 ± 0,07	100,00
Chín sấp	P <sub>4</sub>	8,55 ± 0,29	115,54	2,29 ± 0,30	103,15
	P <sub>8</sub>	8,26 ± 0,34	111,62	2,47 ± 0,06	111,26
	ĐC	7,40 ± 0,30	100,00	2,22 ± 0,06	100,00

Qua kết quả thí nghiệm, chúng tôi nhận thấy các chế phẩm nghiên cứu đều có tác dụng làm tăng trọng lượng tươi cũng như trọng lượng khô của cây qua các thời kỳ sinh trưởng. Tác động của chủng P<sub>4</sub> làm tăng trọng lượng khô của cây từ 3-15%, chủng P<sub>8</sub> tăng từ 7-25% so với đối chứng, trong khi đó trọng lượng tươi của cây lại tăng khá mạnh khi có lây nhiễm riêng rẽ từng chủng vi khuẩn, từ 11-36% so với đối chứng.

## 3. Ảnh hưởng của các chế phẩm vi khuẩn tới hàm lượng sắc tố của lúa

Để đánh giá ảnh hưởng của các chế phẩm vi khuẩn đến hàm lượng sắc tố tạo thành trong cây, chúng tôi tiến hành thu mẫu lá ở các giai đoạn đẻ nhánh, làm đồng và chín sấp để xác định

hàm lượng diệp lục. Kết quả phân tích được trình bày ở bảng 3.

Qua bảng 3, nhận thấy: ở cả lô thí nghiệm và đối chứng vào giai đoạn đẻ nhánh, hàm lượng diệp lục a tăng mạnh, trong khi đó hàm lượng diệp lục b lại đạt cực đại ở giai đoạn làm đồng. Giai đoạn chín sấp, ở lô có lây nhiễm chủng P<sub>4</sub>, hàm lượng diệp lục giảm chậm hơn rất nhiều so với lô đối chứng và hàm lượng diệp lục tổng số vẫn cao hơn so với đối chứng 21%. Trên thực tế, khi sấp sừa thu hoạch, ở các chậu có bón chủng P<sub>4</sub>, cây lúa vẫn còn xanh hơn nhiều so với lô đối chứng.

## 4. Tác động của các chế phẩm vi khuẩn đến cường độ quang hợp

Tiến hành xác định cường độ quang hợp ở các chế phẩm vi khuẩn lên cây lúa. Kết quả ba thời kỳ sinh trưởng để đánh giá tác động của được trình bày ở bảng 4.

Bảng 3

Ảnh hưởng của các chế phẩm VKPGPPKT đến hàm lượng sắc tố của giống lúa Khang Dân

Giai đoạn	Chế phẩm	Diệp lục a		Diệp lục b		Diệp lục tổng số	
		mg/g lá tươi	% so với ĐC	mg/g lá tươi	% so với ĐC	mg/g lá tươi	% so với ĐC
Đẻ nhánh	P <sub>4</sub>	8,06 ± 0,04	119,05	2,78 ± 0,04	110,75	10,84 ± 0,04	116,43
	P <sub>8</sub>	7,30 ± 0,07	107,82	2,81 ± 0,08	111,95	10,11 ± 0,09	108,59
	ĐC	6,77 ± 0,09	100,00	2,51 ± 0,04	100,00	9,31 ± 0,06	100,00
Làm đòng	P <sub>4</sub>	7,98 ± 0,05	120,00	3,26 ± 0,03	110,14	11,24 ± 0,05	116,59
	P <sub>8</sub>	6,97 ± 0,08	104,81	2,96 ± 0,01	100,00	9,93 ± 0,03	103,01
	ĐC	6,65 ± 0,06	100,00	2,96 ± 0,13	100,00	9,64 ± 0,07	100,00
Chín sấp	P <sub>4</sub>	6,22 ± 0,09	119,38	2,34 ± 0,04	125,13	8,56 ± 0,03	121,25
	P <sub>8</sub>	5,44 ± 0,12	104,41	2,26 ± 0,05	120,85	7,70 ± 0,10	109,07
	ĐC	5,21 ± 0,02	100,00	1,87 ± 0,06	100,00	7,06 ± 0,04	100,00

Bảng 4

Ảnh hưởng của các chế phẩm VKPGPPKT đến cường độ quang hợp của cây lúa

Giai đoạn	Chế phẩm	Cường độ quang hợp	
		mg CO <sub>2</sub> /dm <sup>2</sup> /h	% so với ĐC
Đẻ nhánh	P <sub>4</sub>	19,49 ± 0,91	110,74
	P <sub>8</sub>	17,81 ± 1,03	101,19
	ĐC	17,60 ± 0,94	100,00
Làm đòng	P <sub>4</sub>	18,92 ± 1,24	126,56
	P <sub>8</sub>	18,85 ± 1,03	126,09
	ĐC	14,95 ± 0,94	100,00
Chín sấp	P <sub>4</sub>	17,85 ± 0,82	113,05
	P <sub>8</sub>	17,04 ± 0,48	107,92
	ĐC	15,79 ± 0,67	100,00

Qua các số liệu thu được cho thấy: các chế phẩm vi khuẩn nghiên cứu hầu hết đều có tác dụng tăng cường độ quang hợp so với đối chứng qua các thời kỳ sinh trưởng của cây lúa, riêng chế phẩm P<sub>8</sub> ở giai đoạn đẻ nhánh thì cường độ quang hợp tăng không đáng kể (1,19%). Nhưng ở lô thí nghiệm có lây nhiễm chủng P<sub>4</sub>, cường độ quang hợp tăng từ 10-26% so với đối chứng.

### 5. Ảnh hưởng của các chế phẩm vi khuẩn tới sản lượng lúa

Tiến hành đánh giá tác động của sự lây nhiễm hai chủng vi khuẩn P<sub>4</sub> và P<sub>8</sub> đến sản lượng lúa theo công thức:

Sản lượng lý thuyết = (Số bông/m<sup>2</sup> x Số hạt/bông x % hạt chắc x Trọng lượng<sub>1000 hạt</sub>)/1000  
 Kết quả được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5

Ảnh hưởng của các chế phẩm VKPGPKT đến sản lượng của giống lúa Khang Dân

Chế phẩm	Trọng lượng thóc		Sản lượng lý thuyết	
	g/chậu	% so với ĐC	kg/m <sup>2</sup>	% so với ĐC
P <sub>4</sub>	15,13 ± 0,63	158,10	4,74	136,41
P <sub>8</sub>	13,97 ± 0,18	145,98	3,95	113,51
ĐC	9,57 ± 0,92	100,00	3,48	100,00

Từ kết quả trên cho thấy, hai chủng vi khuẩn P<sub>4</sub> và P<sub>8</sub> đều có tác dụng làm tăng trọng lượng thóc/chậu và tăng sản lượng lý thuyết so với đối chứng, nhưng hiệu lực của chủng P<sub>4</sub> vẫn mạnh hơn so với chủng P<sub>8</sub>. Qua các thí nghiệm về vi sinh học của hai chủng vi khuẩn này, cũng đã đánh giá được hoạt lực phân giải photpho của chủng P<sub>4</sub> mạnh hơn nhiều so với chủng P<sub>8</sub>, do đó khi bổ sung vào đất, chủng P<sub>4</sub> đã thể hiện khả năng chuyển hóa photpho khó tan thành dạng dễ tan mạnh hơn chủng P<sub>8</sub> [4].

### III. KẾT LUẬN

Thử nghiệm bước đầu khi bón hai chế phẩm vi khuẩn P<sub>4</sub> và P<sub>8</sub> có khả năng phân giải photpho khó tan trên nền đất trồng giống lúa Khang Dân ở Thừa Thiên - Huế cho thấy:

1. Ở thời kỳ đẻ nhánh, chiều cao cây lúa tăng không đáng kể so với đối chứng, khả năng đẻ nhánh tăng 21%.

2. Trọng lượng tươi và khô tăng ở cả ba thời kỳ sinh trưởng, mạnh nhất là ở giai đoạn làm đồng.

3. Hàm lượng diệp lục tổng số và cường độ quang hợp thay đổi một cách đáng kể khi lây

nhiễm chủng P<sub>4</sub>.

4. Khi lây nhiễm riêng rẽ từng chủng vi khuẩn, trọng lượng thóc/chậu tăng 45-58%, sản lượng lý thuyết tăng 13-36% so với đối chứng.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Đức Diên, Cung Đình Lượng, Hà Duy Thứ, 1968: Thực tập lớn sinh lý thực vật. Tủ sách Trường đại học Tổng hợp Hà Nội.
2. Nguyễn Lân Dũng, 1984: Vi sinh vật đất và sự chuyển hóa các hợp chất cacbon và nitơ. NXB KH&KT, Hà Nội.
3. Trần Mạnh Hùng, 1992: Ảnh hưởng của Cu, Mn, Zn và quan hệ giữa Zn và P đối với giống lúa CR 203 trên đất phù sa sông Hồng. Luận án PTS, Hà Nội.
4. Phạm Thị Ngọc Lan, 2001: Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn có khả năng phân giải photpho khó tan từ đất trồng lúa. Thông tin khoa học - Trường đại học Khoa học Huế, 12(4), 34-38.
5. Lê Văn Trí, 1996: Phân phức hợp hữu cơ vi sinh. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.

**EFFECT OF THE INOCULATION OF PHOSPHATE SOLUBILIZING BACTERIA  
ON SOME CHARACTERISTICS OF THE KHANGDAN RICE CULTIVAR**

**PHAM THI NGOC LAN, TRUONG VAN LUNG**

**SUMMARY**

Two phosphate solubilizing bacteria strains P<sub>4</sub> and P<sub>8</sub> were inoculated in the Khangdan rice cultivar soil. Some characteristics of the Khangdan rice cultivar altered. The height of the rice plant increased inconsiderably but the raw and dry weights, the number of the branches, the photosynthesis, the chlorophyll content and the theoretical yield enlarged considerably in the experiment with the inoculation of the strain P<sub>4</sub>.

*Ngày nhận bài: 22-7-2001*