

# ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN HỮU CƠ VI SINH SẢN XUẤT TỪ CHẤT THẢI AO NUÔI CÁ TRA ĐẾN TĂNG TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT BẮP LAI (*ZEAMAYS* L.) TRỒNG TRÊN ĐẤT PHÙ SA NÔNG TRƯỜNG SÔNG HẬU, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Cao Ngọc Diệp<sup>1</sup> và Trần Minh Thiện<sup>2</sup>

## ABSTRACT

A field experiment was conducted to evaluate effect of microbial-compost on hybrid-corn (*Zea mays* L.) growth and yield cultivated on an alluvial soil of Song Hau farm, Co Do district - Can Tho city from August 2011 to February, 2012. The results showed that using microbial-compost producing from sedimentation of intensive tra-fish bottom ponds and mixture of four strains nitrogen-fixing *Azospirillum lipoferum* and *Burkholderia vietnamiensis*, phosphate-solubilizing *Pseudomonas stutzeri* and potassium-solubilizing *Bacillus subtilis* saved up from 50% chemical fertilizer for hybrid-corn cultivation (90kg N, 50kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30kg K<sub>2</sub>O/ha) however yield did not differ from using 100% chemical fertilizer treatment; application of microbial-compost not only saved 50% chemical fertilizer level, reduced cost, enhanced income but also limited environmental pollution and soil fertility improvement.

**Keywords:** Economical effect, hybrid-corn, microbial-compost, soil fertility, yield

**Title:** Effect of microbial-compost on growth and yield of hybrid-corn cultivated on alluvial soil at Song Hau farm, Can Tho city

## TÓM TẮT

Một thí nghiệm ngoài đồng được thực hiện liên tiếp 2 vụ nhằm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh đến sự phát triển và năng suất cây bắp lai (*Zea mays* L.) trồng trên đất phù sa nông trường Sông Hậu, huyện Cờ Đỏ - Thành phố Cần Thơ từ tháng 8/2011 đến tháng 2/2012. Kết quả thí nghiệm cho thấy việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh gồm phân hữu cơ vi sinh (1 tấn/ha) sản xuất từ bùn đáy ao cá tra nuôi công nghiệp và bốn chủng vi khuẩn cố định đạm *Azospirillum lipoferum* và vi khuẩn *Burkholderia vietnamiensis*, hòa tan lân *Pseudomonas stutzeri* và hòa tan kali *Bacillus subtilis* bổ sung 50% phân hóa học cho bắp lai (90 kg N, 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30 kg K<sub>2</sub>O/ha) cho năng suất tương đương với nghiệm thức trồng bắp lai bón 100% phân hóa học (180 kg N, 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 60 kg K<sub>2</sub>O/ha), bón phân hữu cơ-vi sinh tiết kiệm 50% lượng phân hóa học, giảm chi phí, tăng thu nhập, hạn chế ô nhiễm môi trường và cải thiện độ phì của đất.

**Từ khóa:** Bắp lai, độ phì đất, hiệu quả kinh tế, năng suất, phân hữu cơ vi sinh

## 1 GIỚI THIỆU

Bắp (*Zea mays* L.) là cây lương thực quan trọng trong nền kinh tế toàn cầu, đứng thứ 2 chỉ sau cây lúa. Mười năm trở lại đây thì sản lượng bắp nội địa đạt xấp xỉ 8,4% sản lượng hàng nông sản (FAO, 2005). Bắp được sử dụng để làm lương thực, thức ăn gia súc, thực phẩm và cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp và là nguồn hàng hóa xuất khẩu. Trước đây, do ít được chú trọng nên cây bắp chưa phát huy

<sup>1</sup> Viện NC&PT Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Học viên Cao học Sinh thái K17, Trường Đại học Cần Thơ

hết được tiềm năng, nhưng kể từ khi khoa học kỹ thuật phát triển và nhờ chính sách khuyến khích nên diện tích và sản lượng ngày càng gia tăng. Hiện nay trên thế giới, bắp đứng thứ ba về diện tích, thứ hai về sản lượng và thứ nhất về năng suất.

Để thúc đẩy quá trình sinh trưởng và tăng năng suất cho cây bắp thì các yếu tố: Đất đai, khí hậu, giống, phân bón, kỹ thuật canh tác,... là cần thiết, trong đó phân bón là yếu tố quan trọng giới hạn năng suất và phẩm chất cây trồng. Có phân bón thì giống mới phát huy được tiềm năng năng suất. Phân bón còn ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm và việc bón phân cũng là một trong những biện pháp cải tạo môi trường. Tuy nhiên hiện nay nhu cầu ngày càng cao về phân bón cho sản xuất nông nghiệp mà chủ yếu là phân bón hóa học vì thế giá phân bón tăng cao.

Nguồn nguyên liệu để chế biến phân hữu cơ tại các địa phương vô cùng phong phú, trong đó rơm là một phụ phẩm trong sản xuất lúa, một nguồn nguyên liệu rất dồi dào ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Bên cạnh đó, có nhiều loại khác như: mụn dừa - phụ phẩm của việc chế biến xơ dừa; lục bình - một loài thực vật nổi rất phổ biến trên các con sông, rạch và xác mía. Đặc biệt, một nguồn dinh dưỡng hữu cơ rất lớn, và đang là một nguồn gây ô nhiễm môi trường đất và nước tại nhiều địa phương nhất là ở thành phố Cần Thơ, đó là chất thải từ các ao nuôi cá tra thâm canh. Do lượng thức ăn dư thừa tích tụ dưới đáy ao, chất bài tiết của cá,... chưa qua xử lý nên còn mang nhiều mầm bệnh, là nguy cơ gây ô nhiễm trở lại ao nuôi và ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sinh thái tự nhiên.

Nhằm hướng đến mục tiêu phát triển nông nghiệp bền vững, hạn chế việc sử dụng phân hóa học trong canh tác, tận dụng nguồn phụ phế phẩm nông nghiệp như chất thải ao nuôi cá tra để bón cho đất, đồng thời cải tạo đất đai, duy trì độ phì của đất và tăng năng suất cây trồng. Đề tài “Hiệu quả của phân hữu cơ - vi sinh đến cây bắp lai trồng trên đất phù sa ở nông trường Sông Hậu, huyện Cờ Đỏ - thành phố Cần Thơ” được thực hiện.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

### 2.1 Vật liệu

Giống bắp lai đơn (F1) Milky 36 nguồn gốc Thái Lan, có thời gian sinh trưởng từ 58 – 62 ngày, độ thuần 98%, tỉ lệ nảy mầm trên 85% mua tại cửa hàng hạt giống và vật tư nông nghiệp trong quận Ô Môn.

Phân hữu cơ vi sinh (HCVS) dạng bột được sản xuất từ bã bùn đáy ao cá tra nuôi công nghiệp chứa vi khuẩn cố định đạm *Azospirillum lipoferum* và vi khuẩn *Burkholderia vietnamiensis* (môi trường Nfb, Kirchhorf *et al.*, 1997), vi khuẩn hòa tan lân *Pseudomonas stutzeri* (môi trường King B, Bashan *et al.*, 1993) và vi khuẩn hòa tan kali *Bacillus subtilis* (môi trường kaolinite, Lin Qi-mei *et al.*, 2003), có nguồn gốc từ Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học, Đại học Cần Thơ, được nhân nuôi riêng rẽ trong môi trường thích hợp trên máy lắc xoay vòng (150 v/ph) trong 2-3 ngày đến khi đạt mật số tế bào  $>10^9$  tế bào/ml (cấp 1) và cấp 2 trộn với phân hữu cơ đạt mật số vi khuẩn các nhóm  $>10^7$  tế bào/g phân hữu cơ. Phân HCVS với thành phần dinh dưỡng như sau: pH = 6,93, C hữu cơ = 18,86%, N tổng số = 0,82%, P dễ tiêu = 392,1 mg  $P_2O_5$ /100 g đất, K trao đổi = 6,621 meq/100 g đất và tỉ lệ C/N = 23:1)(Cao Ngọc Điệp *et al.*, 2012).

Đất thí nghiệm thuộc biểu loại phù sa ven sông với pH=4,34, Nts=0,16%, P dễ tiêu=18,25 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g đất, K trao đổi=0,532 meq/100 g đất và chất hữu cơ = 3,36%; kết quả này cho thấy đất có pH thấp, nghèo N tổng số và chất hữu cơ nhưng P dễ tiêu (trích bằng dung dịch acid sunfuric 0,1 N) và K trao đổi khá (do phòng thí nghiệm chuyên sâu, Đại học Cần Thơ phân tích).

## 2.2 Phương pháp thí nghiệm

### *Bố trí thí nghiệm*

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 3 lần lặp lại trên giống bắp lai F1 Milky36.

Các Nghiệm thức bao gồm:

- Nghiệm thức 1: Không bón phân
- Nghiệm thức 2: bón 180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O/ha
- Nghiệm thức 3: bón 1 tấn phân hữu cơ – vi sinh [HCVS]/ha
- Nghiệm thức 4: bón 1 tấn phân HCVS + 90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30 kg K<sub>2</sub>O/ha

### *Phương pháp thực hiện*

Phân HCVS, lân và kali được bón lót cho các nghiệm thức 2 và nghiệm thức 4. Phân đạm được chia đều làm 5 phần (20%) bón vào các thời điểm như sau: lần 1 (bón lót), lần 2 lúc 7-10 ngày sau khi gieo [NSKG], lần 3 lúc 15-17 NSKG, lần 4 lúc 25-28 NSKG và lần 5 lúc 42-45 NSKG (nuôi hạt).

Thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng theo khuyến cáo của Trung tâm Khuyến nông thành phố Cần Thơ. Làm cỏ tùy theo mật độ cỏ dại và thường xuyên. Mẫu đất được thu trước khi thí nghiệm và sau khi thu hoạch để đo pH, N tổng số (phương pháp Micro-Kjeldahl), P dễ tiêu (phương pháp so màu [Oniani]), K trao đổi (phương pháp hấp thu nguyên tử sau khi mẫu được trích bằng Cesium Chloride đã acid hóa), chất hữu cơ (phương pháp Walkley Black).

Số liệu các chỉ tiêu chiều cao cây, thành phần năng suất, năng suất trái, năng suất hạt được thu thập và xử lý thống kê bằng phần mềm Excel của Microsoft XP để phân tích ANOVA và giá trị trung bình được so sánh bằng kiểm định Duncan.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Bón phân HCVS và 50% lượng phân vô cơ làm gia tăng chiều cao cây bắp lai nhất là kết hợp phân HCVS và 50% lượng phân hóa học cho chiều cao cây cao như cây bắp bón hoàn toàn phân hóa học trong cả 2 đợt (Bảng 1); và phân HCVS, phân hóa học cũng tác động lên chiều dài trái bắp và đường kính trái bắp. Trong hình 1 cũng cho thấy phân HCVS và phân hóa học tác động rõ rệt trên số hạt bắp/hàng trong đó cây bắp bón với phân HCVS kết hợp 50% lượng phân hóa học hay phân hóa học tạo ra nhiều hạt hơn, điều này cho thấy sự đáp ứng nguồn dinh dưỡng của cây bắp lai trong thời gian ngắn.

Theo Tanaka (1972), chiều cao cây bắp đều không có liên quan tới năng suất, mà chỉ lệ thuộc vào chế độ ánh sáng và ảnh hưởng lên sự đổ ngã của cây; nhưng Tạ Thu Cúc (2004) cho rằng chiều cao cây phụ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh và dinh dưỡng. Theo Dương Minh (1999) cho rằng số hàng hạt/trái phụ thuộc phần lớn vào đặc tính di truyền của giống bắp nhưng qua thí nghiệm cho thấy ở các nghiệm thức bón phân có số hạt/hàng hơi cao hơn so với nghiệm thức không bón

phân (NT1), điều này chứng tỏ phân bón có ảnh hưởng đến số hạt/hàng nhưng ở mức độ tác động không cao.

**Bảng 1: Hiệu quả của phân HCVS và phân hóa học trên chiều cao cây và thành phần năng suất của cây bắp lai Milky trồng trên đất phù sa nông trường Sông Hậu, Cần Thơ**

Nghiệm thức	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài trái (cm)	Đường kính trái (cm)	Số hạt/hàng
<b>ĐỢT 1</b>				
NT 1	112bc	11,57c	3,81c	20,23c
NT 2	137,5a	14,97a	4,39a	29,06a
NT 3	121bc	13,29b	4,18b	24,38b
NT 4	132ab	14,88a	4,49a	31,68a
CV (%)	<b>4,06</b>	<b>2,21</b>	<b>1,82</b>	<b>4,80</b>
<b>ĐỢT 2</b>				
NT 1	102,8c	10,78c	3,84c	20,34c
NT 2	139,5a	15,82a	4,62a	30,15a
NT 3	113b	12,42b	4,18b	24,39b
NT 4	139,5a	15,55a	4,62a	31,07a
CV (%)	<b>3,77</b>	<b>4,83</b>	<b>2,47</b>	<b>4,83</b>

Ghi chú: NT1: Không bón phân (đối chứng âm), NT2: (180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O)/ha (đối chứng dương), NT3: (1000 kg phân HC - VS)/ha, NT4: (1000 kg phân HC - VS + 90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg K<sub>2</sub>O)/ha  
 Những số theo sau cùng một chữ không khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức độ 1%

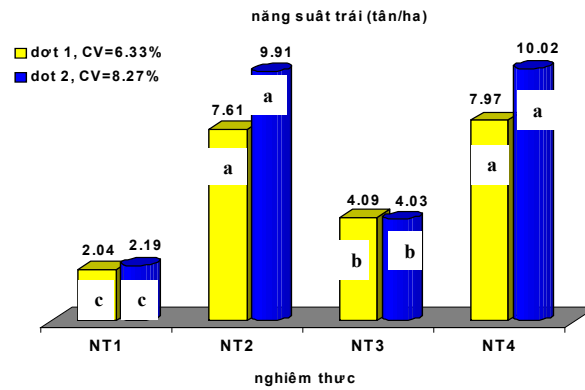
Bón phân HCVS và phân hóa học đều làm cho cây bắp có hơn 1 trái/cây trong khi không bón phân (đối chứng) cây bắp chỉ có 1 trái (Bảng 2), giống bắp lai Milky F1 là giống bắp lai có 2 trái/cây khi cây bắp có đủ chất dinh dưỡng. Ngoài ra bón phân HCVS và phân hóa học đều làm trọng lượng trái, trọng lượng hạt/trái và trọng lượng 100 hạt đều cao hơn hẳn trong đó bón 1 tấn phân HCVS bổ sung 50% lượng phân hóa học đều cho có kết quả tương đương với bắp bón 100% phân hóa học.

Từ những yếu tố trên đã quyết định đến năng suất trái (Hình 1) và năng suất hạt (Hình 2) bắp lai khi bón với 1 tấn/ha phân HCVS bổ sung 50% lượng NPK (90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg K<sub>2</sub>O)/ha) tương đương với cây bắp bón 100% phân NPK (180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O)/ha). Tuy nhiên, năng suất đợt 2 cao hơn đợt 1 và điều này có thể lý giải hiệu quả của phân HCVS chậm nhưng kéo dài hơn.

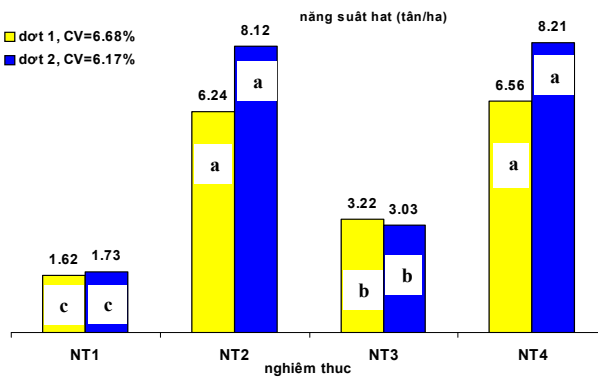
**Bảng 2: Hiệu quả của phân HCVS và phân hóa học trên thành phần năng suất của cây bắp lai Milky trồng trên đất phù sa nông trường Sông Hậu, Cần Thơ**

Nghiệm thức	Số trái /cây	Trọng lượng trái (g)	Trọng lượng hạt/trái (g)	Tl. 100 hạt (g)
<b>ĐỢT 1</b>				
NT 1	1,00c	50,9 c	40,4 c	15,4 c
NT 2	1,78a	107,0 a	87,8 a	21,4 a
NT 3	1,30 b	78,8 b	62,0 b	18,1 b
NT 4	1,80 a	110,8 a	91,1 a	22,9 a
CV (%)	<b>5,59</b>	<b>4,53</b>	<b>4,97</b>	<b>4,99</b>
<b>ĐỢT 2</b>				
NT 1	1,00 c	54,8 c	43,3 c	17,1 c
NT 2	1,85 a	133,8 a	111,1 a	25,6 a
NT 3	1,25 b	80,0 b	64,9 b	20,3 b
NT 4	1,85 a	135,6 a	112,4 a	26,0 a
CV (%)	<b>6,44</b>	<b>5,50</b>	<b>5,98</b>	<b>3,76</b>

Ghi chú: NT1: Không bón phân (đối chứng âm), NT2: (180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O)/ha (đối chứng dương), NT3: (1000 kg phân HC VS)/ha, NT4: (1000 kg phân HC VS + 90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg K<sub>2</sub>O)/ha  
 Những số theo sau cùng một chữ không khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức độ 1%



Hình 1: Hiệu quả phân HCVS và phân hóa học trên năng suất trái bắp (tấn/ha) trồng trên đất phù sa nông trường Sông Hậu, Cần Thơ



Hình 2: Hiệu quả phân HCVS và phân hóa học trên năng suất hạt bắp (tấn/ha) trồng trên đất phù sa nông trường Sông Hậu, Cần Thơ

Ghi chú: NT1: Không bón phân (đối chứng âm), NT2: (180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O)/ha (đối chứng dương), NT3: (1000 kg phân HC VS)/ha, NT4: (1000 kg phân HC VS + 90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg K<sub>2</sub>O)/ha

Những cột mang cùng một chữ không khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức độ 1%

Từ kết quả thí nghiệm cho thấy việc bón phân hợp lý đúng liều là yếu tố hàng đầu trong việc nâng cao năng suất cây trồng đồng thời phân HCVS có khả năng làm tăng năng suất cây trồng, tăng hiệu lực của phân hóa học, cải tạo đất và nâng cao độ phì của đất. Theo Ngô Thị Đào và Vũ Hữu Yêm (2005), có thể xem phân hữu cơ sau khi vùi vào đất sẽ phân giải có khả năng cung cấp thức ăn cho cây và cải tạo đất. Phân hữu cơ bám vào đất để tăng năng suất cây trồng và tăng độ phì nhiêu cho đất (Lê Văn Khoa *et al.*, 1996). Theo Phạm Tiến Hoàng (2003), nếu không bón kết hợp phân hữu cơ với phân khoáng thì cho dù lượng phân khoáng có đủ cao cũng không cho năng suất bằng bón kết hợp phân khoáng với phân hữu cơ. Một số kết quả nghiên cứu khác trên cây bắp rau của Dương Minh Viễn *et al.* (2005), bón phân hữu cơ kết hợp bón phân vô cơ giúp tăng sinh khối bắp rau gấp 2 lần so với đối chứng chỉ bón phân vô cơ. Như vậy bón kết hợp hai loại phân có thể tiết kiệm được một lượng phân khoáng đáng kể.

**Bảng 3: Hiệu quả của phân HC - VS và phân hóa học lên tính chất đất thí nghiệm sau 2 đợt trồng bắp**

Nghiệm thức	pH		N tổng số (%)		P dễ tiêu (mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 gr đất)		K trao đổi (meq/100 gr đất)		Chất hữu cơ (%)	
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2
Ban đầu	4.34		0.16		18,25		0.532		3.36	
Sau thí nghiệm										
NT1	4,35 b	4,56 b	0,17	0,16 b	19,76	18,21	0,519 d	0,497 d	3,34 c	3,37
NT2	4,55 ab	4,58 b	0,20	0,22 a	23,84	24,26	0,614 b	0,642 b	4,13 a	4,40
NT3	4,71 a	4,90 a	0,19	0,21 a	21,32	22,03	0,602 c	0,616 c	3,96 b	4,16
NT4	4,61 a	4,87 a	0,20	0,24 a	23,50	23,96	0,648 a	0,658 a	4,20 a	4,57
<b>CV (%)</b>	<b>1,94</b>	<b>1,78</b>	<b>8,52</b>	<b>5,82</b>	<b>14,22</b>	<b>18,71</b>	<b>4,77</b>	<b>5,36</b>	<b>7,83</b>	<b>11,72</b>

Ghi chú: NT1: Không bón phân (đối chứng âm), NT2: (180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O)/ha (đối chứng dương), NT3: (1000 kg phân HC VS)/ha, NT4: (1000 kg phân HC VS + 90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg K<sub>2</sub>O)/ha  
 Những số theo sau cùng một chữ không khác biệt ý nghĩa ở mức độ 1%

Bón phân HCVS cải thiện pH đất, N tổng số, P dễ tiêu, K trao đổi và chất hữu cơ nhất là phân HCVS kết hợp 50% phân hóa học so với đất trồng bắp không bón phân (đối chứng), điều này cho thấy phân HCVS không những không làm suy kiệt đất mà phần nào cải thiện độ phì của đất (Bảng 3).

Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Thành và Nguyễn Hạ Văn (2004); Trần Nguyễn Thanh Tâm (2007) đều cho thấy ở các nghiệm thức được bón phân HCVS làm tăng pH vì pH của phân hữu cơ cao hơn pH đất rất nhiều nên làm tăng pH đất (Võ Thị Giương *et al.*, 2008). Đạm là nguyên tố ảnh hưởng quan trọng đến các quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất bắp, nhu cầu đạm trong cây thay đổi theo từng giai đoạn tăng trưởng, cây bắp cần nhiều đạm nhất ở giai đoạn tăng trưởng tích cực (Dương Minh, 1999). Mặt khác, kết quả nghiên cứu của Võ Thị Giương *et al.* (2004) cho thấy việc bón 10 tấn/ha phân hữu cơ có hiệu quả tốt trong việc nâng cao hàm lượng đạm hữu cơ dễ phân hủy, đạm hữu dụng và hoạt động vi sinh vật đất, điều này cho thấy vai trò của vi khuẩn cố định đạm quan trọng đến nhu cầu cung cấp đạm cho cây bắp lai. Phân hữu cơ là nhân tố tham gia tích cực vào chuyển hóa lân trong đất từ dạng khó tiêu sang dạng dễ tiêu, hữu dụng cho cây trồng (Nguyễn Thị Thủy *et al.*, 1997); Theo Ngô Ngọc Hưng *et al.* (2004), thông thường sử dụng phân hữu cơ nhằm mục đích cung cấp dưỡng chất, làm gia tăng hàm lượng chất hữu cơ trong đất, bón phân hữu cơ không những góp phần làm gia tăng độ phì của đất mà còn ảnh hưởng đến độ hữu dụng của lân trong đất. Ngoài việc cải tạo tình trạng dinh dưỡng của đất, phân hữu cơ còn làm tăng lượng chất hữu cơ và mùn trong đất mà phân hóa học không có được (Ngô Ngọc Hưng *et al.*, 2004).

Như vậy việc sử dụng phân HCVS bón cho bắp có khả năng thay thế 50% phân hóa học. Theo Dương Văn Chính (2006), ở các nước trồng bắp lai thâm canh, để đạt được năng suất 10 tấn/ha, thì mức độ phân bón cũng phải sử dụng ở mức khá cao (330 kg N – 215 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 270 kg K<sub>2</sub>O)/ha. Nếu như sử dụng một lượng phân bón hóa học lớn cho cây bắp lai thâm canh thì khi sử dụng kết hợp phân HCVS tiết kiệm được lượng phân vô cơ rất lớn.

**Hiệu quả kinh tế của phân HCVS bón cho cây bắp lai**

Từ kết quả thống kê ở bảng 4 cho thấy sau khi trừ các khoản chi phí, nghiệm thức sử dụng 100% phân hóa học [NT2 (180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O)/ha] và nghiệm thức bón kết hợp giữa phân hóa học và phân HCVS [NT4 (1 tấn phân HCVS + 90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg K<sub>2</sub>O)/ha] cho năng suất và lợi nhuận cao nhất trong cả 2 đợt trồng.

Hạch toán kinh tế ở 2 đợt trồng bắp cho thấy nghiệm thức bón 100% phân hóa học [NT2] cho năng suất cao nhưng lợi nhuận thấp hơn nghiệm thức bón kết hợp phân hóa học và phân HCVS [NT4]. Cụ thể ở nghiệm thức bón kết hợp phân hóa học và phân HCVS [NT4] cho hiệu quả kinh tế cao nhất là 39,153 triệu đồng/ha (đợt 1) và 53,054 triệu đồng/ha (đợt 2), kế tiếp là nghiệm thức bón 100% phân hóa học [NT2] có hiệu quả kinh tế đạt 34.261 triệu đồng/ha (đợt 1) và 49.978 triệu đồng/ha (đợt 2), và nghiệm thức có hiệu quả kinh tế thấp nhất là nghiệm thức đối chứng [NT1](không bón phân) với hiệu quả kinh tế chỉ đạt 3,012 triệu đồng/ha (đợt 1) và 3,107 triệu đồng/ha (đợt 2).

**Bảng 4: hiệu quả kinh tế của trồng bắp lai sử dụng phân HCVS**

*x1.000 đ*

TT	Hạng mục	Đợt 1				Đợt 2			
		NT1	NT2	NT3	NT4	NT1	NT2	NT3	NT4
1	Giống	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
2	Phân hóa học	0	6.482	0	3.241	0	6.482	0	3.241
3	Phân HCVS			1.200	1.200			1.200	1.200
4	Thuốc BVTV	920	1.450	1.120	1.300	920	1.450	1.120	1.300
5	Công lao động	5.400	7.800	7.800	7.800	5.400	7.800	7.800	7.800
6	C.phí tưới tiêu	2.760	2.760	2.760	2.760	3.760	3.760	3.760	3.760
	<b>TỔNG CHI</b>	<b>11.880</b>	<b>21.292</b>	<b>15.680</b>	<b>18.101</b>	<b>12.880</b>	<b>22.292</b>	<b>16.680</b>	<b>20.101</b>
7	Năng suất (tấn/ha)	2,04	7,61	4,09	7,98	2,19	9,90	4,03	10,02
	<b>TỔNG THU*</b>	<b>14.892</b>	<b>55.553</b>	<b>29.857</b>	<b>58.254</b>	<b>15.987</b>	<b>72.270</b>	<b>29.419</b>	<b>73.146</b>
	<b>LỢI NHUẬN</b>	<b>3.012</b>	<b>34.261</b>	<b>14.177</b>	<b>39.153</b>	<b>3.107</b>	<b>49.978</b>	<b>12.739</b>	<b>53.054</b>

*Ghi chú: NT1: Không bón phân (đối chứng âm), NT2: (180 kg N – 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 kg K<sub>2</sub>O)/ha (đối chứng dương), NT3: (1000 kg phân HC VS)/ha, NT4: (1000 kg phân HC VS + 90 kg N – 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg K<sub>2</sub>O)/ha*

*\* tổng thu = năng suất (bắp hạt) x 7.200 đ/kg (giá bán bắp hạt)*

**4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

**4.1 Kết luận**

Sử dụng phân HCVS góp phần tiết kiệm 50% phân bón hóa học nhưng năng suất tương đương với nghiệm thức bón 100% phân hóa học, từ đó góp phần giảm chi phí sản xuất đồng thời đem lại lợi nhuận lớn cho người sản xuất.

Công thức bón phân thích hợp cho bắp lai Milky 36 sau 2 đợt trồng trên đất phù sa nông trường Sông Hậu (huyện Cờ Đỏ - thành phố Cần Thơ) là bón 1000 kg phân HC-VS + (90 kg N - 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 30 K<sub>2</sub>O)/ha

**4.2 Đề nghị**

Tiếp tục tiến hành các thí nghiệm đánh giá hiệu quả của phân HCVS lên các loại cây trồng khác nhau trên diện tích rộng, điều kiện sinh thái khác nhau để từ đó đề

xuất công thức bón phân hợp lí cho từng vùng, từng đối tượng cây trồng để tăng năng suất và hiệu quả kinh tế cho nông dân.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bashan, Y., G. Holguin and R. Lifshitz. 1993. Isolation and characterization of plant growth promoting rhizobacteria: Methods in plant molecular biology and biotechnology, pp: 331-345.
- Cao Ngọc Diệp, Đặng Ngọc Trâm và Đỗ Thị Ngọc Châu. 2012. Sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ bùn đáy ao cá tra nuôi thâm canh (công nghiệp). Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn số 9. 2012.
- Dương Minh. 1999. Giáo trình môn Hoa màu, Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học ứng Dụng, trường Đại học Cần Thơ
- Dương Minh Viễn, Võ Thị Gương, Nguyễn Minh Đông. 2005. Hiệu quả phân hữu cơ bã bùn mía đến sinh trưởng cây trồng, Tạp Chí Khoa Học Đất số 22:45-47.
- Dương Văn Chính. 2006. Ảnh hưởng các mức phân đạm đến sự sinh trưởng và năng suất ngô lai, Tạp chí nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Tập 82.
- Kirchhorf, G., V. M. Reis, J. I. Baldani, B. Eckert, J. Dobereiner and A. Hartmann, 1997. Occurrence, physiological and molecular analysis of endophytic diazotrophic bacteria in gramineous energy plant, Plant and Soil 194: 45-55.
- Lê Văn Khoa, Trần Khắc Hiệp và Trịnh Thị Thanh. 1996. Hóa học Nông Nghiệp, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội.
- Lin Qi-mei, Rao Zheng-Hung, Sun Yan-Xing, Yao Jun and Xing Li-Jun, 2002. Identification and practical application of silicate-dissolving bacteria, Agric.Sci. China, 1: 81-85
- Ngô Ngọc Hưng, Võ Thị Gương, Nguyễn Mỹ Hoa, Đỗ Thị Thanh Ren. 2004. Giáo trình phi nhiều đất, Khoa Nông nghiệp và SHƯD, Trường Đại học Cần Thơ.
- Ngô Thị Đào và Vũ hữu Yên. 2005. Đất và phân bón, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.
- Nguyễn Thị Thúy, Lương Bích Loan, và Trịnh Công Tư. 1997. Vai trò của phân bón trong việc nâng cao năng suất cây trồng và ổn định phi nhiều đất vùng Tây Nguyên, Hội thảo về quản lý dinh dưỡng và nước cho cây trồng trên đất dốc Miền Nam Việt Nam, NXB Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh, trang 144-254.
- Nguyễn Xuân Thành và Nguyễn Hạ Văn. 2004. Hiệu quả phân hữu cơ vi sinh đa chức năng bón cho cây lạc xuân trên đất bạc màu Bắc Ninh, Tạp chí Khoa học đất số 20/2004.
- Phạm Tiến Hoàng. 2003. Phân hữu cơ trong hệ thống quản lý dinh dưỡng tổng hợp cho cây trồng, Tạp chí khoa học đất, trường Đại học Cần Thơ, Hội Khoa Học đất Việt Nam, trang 49-52.
- Tạ Thu Cúc .2004. Kỹ thuật trồng cà chua, NXB Nông Nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.
- Tạ Thu Cúc. 2005. Giáo trình kỹ thuật trồng rau. NXB Hà Nội, tr. 5-83.
- Tanaka A. 1972. Physiological aspects of grain yield of maize in inter Asia corn improvement, Workshop the eighth 1972.
- Trần Nguyễn Thanh Tâm. 2007. Hiệu quả của phân hữu cơ trong cải thiện tính chất hóa học đất và tăng trưởng của cây gấc (*Momordica cochinchinensis* Spreng.) trên đất phèn. Luận văn tốt nghiệp đại học. Khoa Nông nghiệp và sinh học ứng dụng. Đại Học Cần Thơ.
- Võ Thị Gương, Dương Minh, Trần Kim Tính, Nguyễn Khởi Nghĩa. 2004. Nghiên cứu sự suy thoái hóa học và vật lý đất vườn trồng cam quýt ở Đồng Bằng Sông Cửu Long, Tạp chí Khoa Học đất, 22:29-32.
- Võ Thị Gương, Dương Minh Viễn, Nguyễn Mỹ Hoa, Nguyễn Minh Đông, Nguyễn Thị Minh Phượng, Trần Bá Linh, Phạm Nguyễn Minh Trung và Phan Thanh Bằng. 2008. Báo cáo tổng kết Nghiên Cứu sản xuất phân hữu cơ vi sinh, Chương trình nghiên cứu kết hợp giữa Trường Đại Học Cần Thơ và Công Ty Phân Bón Hóa Chất Cần Thơ.