TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Hiền (1994), "Hiệu lực của phân kali đối với lạc", *Báo cáo khoa học viện Thổ nhưỡng Nông hóa.*

2. Phan Hùng (2009), "Đẩy mạnh phát triển nông, lâm nghiệp theo hướng hàng hoá, chất lượng cao", *Báo điện tử Hà Giang.*

3. Nguyễn Duy Phương, Nguyễn Văn Trường, Nguyễn Đức Dũng, Nguyễn Thị Ngọc Mai (2009), *Báo cáo điều tra đánh giá các yếu tố hạn chế đến sản xuất nông nghiệp tỉnh Hà Giang.*

4. Chu Thị Thơm, Phan Thị Lài, Nguyễn Văn Tố (2006), *Kỹ Thuật trồng và chăm sóc cây Lạc*, Nhà xuất bản Lao động, Hà Nội.

Người phản biện:
PGS. TS. Nguyễn Văn Tuất

ĐÁNH GIÁ HIỆU LỰC CỦA CHẾ PHẨM VI SINH CỐ ĐỊNH ĐẠM ĐỐI VỚI CÂY ĐẬU TƯƠNG TẠI SƠN LA

Lê Thị Thanh Thủy[1], Lê Như Kiểu[1],
Nguyễn Thị Hiền[1], Nguyễn Thị Thu Hằng[1]

SUMMARY

Assessment of the effects of *Rhizobium* innoculant to soybean in Son La province

Soybean is one of the main legume crops in Vietnam with continuous increase in area and production in the past 5 years. However yields are still low in comparison to other Asian countries with similar soil and climatic conditions. Therefore, a very large unexploited potential for production exists. The experiments conducted in Son La province to determine the effect of *rhizobial* inoculant on growth and yields of soybean showed that *rhizobial* inoculant increased number of nodule, plant height and grain yield of soybean. Grain yield was higher than control from 20,07% to 52,47% in Co Noi - Mai Son; 12,89% to 70,03% in Chieng Ban - Mai Son and from 27,16% to 69,13 in Muong Chum - Muong La. *Rhizobial* inoculant containing CB1809 have given to highest in grain yields. Using *rhizobial* inoculant can replace N- fertilizer with dose 30 Kg ha^{-1} and gave to high yield. Indeed, cash income increased from 1.158.000 VNĐ/ha to 2.934.000 VNĐ/ha.

Keywords: *Rhizobium* innoculant, soybean. Son La

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu tương là cây đậu đỗ chính ở Việt Nam với sự tăng trưởng liên tục về diện tích và sản lượng trong 5 năm qua. Tuy nhiên, năng suất đến nay vẫn thấp so với các quốc gia châu Á trong cùng điều kiện đất trồng và khí hậu. Chính vì thế tiềm năng chưa khai thác đối với sản xuất đậu tương và lạc ở Việt Nam còn rất lớn.

Nhiễm khuẩn *Rhizobium* cho cây bộ đậu là một phần của công nghệ sinh học nông nghiệp đã sử dụng có kết quả. Nhiễm khuẩn cho cây bộ đậu không đắt, lại chỉ cần đầu tư kỹ thuật nhỏ, mang lại hiệu quả kinh tế cao và đặc biệt đây là quá trình tổng hợp đạm sinh học không gây ô nhiễm môi trường mà ngược lại còn góp phần vào việc nâng cao độ phì của đất, cải thiện môi trường sinh thái. Sản xuất, sử dụng phân vi khuẩn nốt sần nhằm tăng năng suất cây trồng, giảm chi phí sản xuất và nâng cao thu nhập cho người nông dân là một tiến bộ kỹ thuật đã được nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng thành công [5].

Trong khuôn khổ chương trình hợp tác giữa Viện nghiên cứu dầu thực vật tinh dầu,

[1] Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

hương liệu mỹ phẩm Việt Nam với Chính phủ Úc, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa tham gia phối hợp thực hiện Dự án CARD 013/06VIE "*Thay thế phân đạm hóa học bằng chế phẩm vi sinh cố định đạm cho cây họ đậu ở Việt Nam nhằm tăng thu nhập cho nông dân và cải thiện môi trường*".

Bài báo này trình bày một số kết quả đánh giá hiệu quả của chế phẩm vi sinh cố định đạm (CĐĐ) chứa vi khuẩn *Rhizobium* đến sinh trưởng, phát triển, năng suất cây đậu tương và hiệu quả kinh tế khi sử dụng chế phẩm tại Sơn La nhằm khẳng định những lợi ích của việc sử dụng chế phẩm cố định đạm.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Các giống đậu tương DT84, DT82. Các chủng giống vi sinh vật (VSV) cố định Nitơ cộng sinh với cây đậu tương nhận được từ quỹ gen VSV nông nghiệp - Viện Thổ nhưỡng Nông hóa và từ Dự án CARD 013/06VIE.

2. Phương pháp nghiên cứu:

a. Thí nghiệm đồng ruộng được thực hiện theo yêu cầu của phương pháp bố trí thí nghiệm cây trồng và 10TCN 216-95 "Quy phạm khảo nghiệm hiệu lực phân bón trên đồng ruộng đối với cây trồng" [2].

b. Các thí nghiệm trên cây đậu tương được tiến hành trong vụ xuân hè năm 2007 và 2008 quy mô 1.000m^2 với 6 công thức thí nghiệm, 4 lần nhắc lại bao gồm [1]:

CT1: Đối chứng không bón chế phẩm, không bón N, bón PK theo quy trình.

CT2: Đối chứng không bón chế phẩm, bón N theo nông dân, PK theo quy trình.

CT3: Bón chế phẩm (nhiễm chủng CB1809), bón PK theo quy trình.

CT4: Bón chế phẩm (nhiễm chủng SL1- từ OPI), bón PK theo quy trình.

CT5: Bón chế phẩm (nhiễm chủng SL2- từ SFI), bón PK theo quy trình.

CT6: Bón chế phẩm (nhiễm chủng SL3- từ SFI), bón PK theo quy trình.

Phân bón theo quy trình sử dụng cho 1 ha đậu tương: 40 kg N, 60 kg P_2O_5, 90 kg K_2O, 5 tấn phân chuồng. Phân bón đạm theo nông dân 30 kg N.

c. Phương pháp nhiễm chế phẩm: Chế phẩm (2 kg/ha) được pha với nước tạo thành dung dịch sệt, sau đó trộn đều với hạt giống. Mật độ tế bào VSV 10^9 CFU/g chế phẩm/chủng nhiễm.

d. Phương pháp lấy mẫu nốt sần, sinh khối và năng suất: Thu hoạch nốt sần trong 1m^2 (khoảng 40 cây đậu tương). Ô thí nghiệm chia làm 5 phần, lấy 3 phần ở giữa. 3 phần này sẽ dùng để lấy mẫu nốt sần, sinh khối (thu mẫu trong phần lấy mẫu, lấy 1m^2 (khoảng 40 cây đậu tương) và năng suất (thu 5 m^2/phần lấy mẫu) [3; 4].

* Phương pháp xử lý số liệu theo chương trình thống kê IRRISTAT.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của chế phẩm cố định đạm đến sinh trưởng, phát triển, năng suất đậu tương

Kết quả phân tích một số chỉ tiêu hóa học và vi sinh vật đất trồng thí nghiệm cho thấy: Tại Cò Nòi và Chiềng Ban chất lượng đất bình thường, có thể trồng cây đậu tương (hàm lượng hữu cơ tương ứng là 3,02% và 2,73%). Tại Cò Nòi pH đất đạt 6,8 thuận lợi để trồng đậu tương; còn tại Chiềng Ban và Mường Chùm pH đất hơi thấp (4,2 - 3,9), đòi hỏi phải bón thêm vôi. Mường Chùm đất nghèo dinh dưỡng (hàm lượng hữu cơ 1,46%); thiếu hụt lân (0,092% P_2O_5). Trong đất tồn tại các loại vi sinh vật có ích như phân giải lân, cố định Nitơ tự do, cộng sinh với cây họ đậu - *Rhizobium* (mật độ tế bào 10^3 - 10^4 CFU/g), trong đất còn có vi sinh vật gây bệnh héo xanh, thối quả cây trồng (10^3 CFU/g).

Bảng 1. Ảnh hưởng của chế phẩm cố định đạm đến trọng lượng nốt sần đậu tương thời kỳ tắt hoa, tích lũy sinh khối khô giai đoạn chín sinh lý và năng suất của giống đậu tương ĐT84 (xã Cò Nòi, huyện Mai Sơn, vụ xuân hè 2007)

Công thức TN	Số lượng nốt sần/cây (nốt)		Cao cây (cm)	Trọng lượng khô thân lá/ha (tấn)	Năng suất hạt (tấn/ha)	% tăng năng suất so đối chứng
	Rễ chính	Rễ phụ				
CT1 (không đạm)	15,18	32,45	52,85	2,32	2,59	-
CT2 (Bón theo ND)	19,25	21,05	47,75	2,55	3,19	23,16
CT3 (CB1809)	21,90	28,90	56,15	2,50	3,55	37,06
CT4 (SL1 - OPI)	20,38	42,45	56,90	2,46	3,13	20,84
CT5 (SL2 - SFI)	19,95	27,13	59,90	2,85	3,11	20,07
CT6 (SL3 - SFI)	19,10	33,92	52,22	2,72	3,12	20,46
LSD (5%)	0,46	0,40	0,57	0,38	0,40	
CV (%)	1,60	0,90	0,70	3,90	5,10	

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế phẩm cố định đạm đến trọng lượng nốt sần đậu tương thời kỳ tắt hoa, tích lũy sinh khối khô giai đoạn chín sinh lý và năng suất của giống đậu tương ĐT84 (xã Cò Nòi, huyện Mai Sơn, vụ xuân hè 2008)

Công thức TN	Số lượng nốt sần/cây (nốt)		Cao cây (cm)	Trọng lượng khô thân lá/ha (tấn)	Năng suất hạt (tấn/ha)	% tăng năng suất so đối chứng
	Rễ chính	Rễ phụ				
CT1 (không đạm)	24,00	12,50	37,75	12,12	2,42	-
CT2 (Bón theo ND)	28,75	15,00	42,00	13,08	3,68	52,06
CT3 (CB1809)	30,25	18,75	42,50	13,26	3,69	52,47
CT4 (SL1 - OPI)	32,50	18,50	42,25	13,16	3,66	51,23
CT5 (SL2 - SFI)	27,50	16,25	41,75	11,82	3,52	45,45
CT6 (SL3 - SFI)	28,75	19,50	40,00	12,42	3,52	45,45
LSD (5%)	6,77	3,81	3,81	ns	1,03	
CV (%)	15,70	15,10	6,20	6,60	2,70	

ns: sai khác không có ý nghĩa

Bảng 3. Ảnh hưởng của chế phẩm cố định đạm đến trọng lượng nốt sần đậu tương thời kỳ tắt hoa, tích lũy sinh khối khô giai đoạn chín sinh lý và năng suất của giống đậu tương ĐT82 (xã Chiềng Ban, huyện Mai Sơn, vụ xuân hè 2007)

Công thức TN	Số lượng nốt sần/cây (nốt)		Cao cây (cm)	Trọng lượng khô thân lá/ha (tấn)	Năng suất hạt (tấn/ha)	% tăng năng suất so đối chứng
	Rễ chính	Rễ phụ				
CT1 (không đạm)	17,2	35,0	54,73	1,74	3,02	-
CT2 (Bón theo ND)	19,3	19,2	55,28	1,76	3,46	14,56
CT3 (CB1809)	26,7	34,2	58,42	1,83	3,96	31,12
CT4 (SL1 - OPI)	23,3	49,5	57,30	1,87	3,59	18,87
CT5 (SL2 - SFI)	26,8	35,0	57,80	1,83	3,53	16,88
CT6 (SL3 - SFI)	26,6	36,4	57,37	1,81	3,70	22,51
LSD (5%)	12,92	20,42	ns	ns	0,11	
CV (%)	1,5	1,1	10,30	3,40	2,70	

Bảng 4. Ảnh hưởng của chế phẩm cố định đạm đến trọng lượng nốt sần đậu tương thời kỳ tắt hoa, tích lũy sinh khối khô giai đoạn chín sinh lý và năng suất của giống đậu tương ĐT82 (xã Chiềng Ban, huyện Mai Sơn, vụ xuân hè 2008)

Công thức TN	Số lượng nốt sần/cây (nốt)		Cao cây (cm)	Trọng lượng khô thân lá/ha (tấn)	Năng suất hạt (tấn/ha)	% tăng năng suất so đối chứng
	Rễ chính	Rễ phụ				
CT1 (không đạm)	18,05	22,25	47,50	9,94	2,08	-
CT2 (Bón theo ND)	19,95	25,15	53,25	10,80	3,55	70,18
CT3 (CB1809)	20,65	27,00	53,00	10,92	3,54	70,03
CT4 (SL1 - OPI)	20,95	25,40	50,75	10,90	3,54	69,94
CT5 (SL2 - SFI)	19,15	23,30	53,75	10,90	2,35	12,89
CT6 (SL3 - SFI)	18,95	23,45	51,00	10,66	2,77	33,02
LSD (5%)	1,44	1,35	3,66	ns	1,28	
CV (%)	9,60	7,40	4,70	5,40	2,90	

Bảng 5. Ảnh hưởng của chế phẩm cố định đạm đến trọng lượng nốt sần đậu tương thời kỳ tắt hoa, tích lũy sinh khối khô giai đoạn chín sinh lý và năng suất của giống đậu tương ĐT84 (xã Mường Chùm, huyện Mường La, Sơn La)

Công thức TN	Số lượng nốt sần/cây (nốt)		Cao cây (cm)	Trọng lượng khô thân lá/ha (tấn)	Năng suất hạt (tấn/ha)	% tăng năng suất so đối chứng
	Rễ chính	Rễ phụ				
CT1 (không đạm)	15,8	13,0	45,78	2,12	0,81	-
CT2 (Bón theo ND)	16,0	11,0	45,35	2,06	1,09	34,56
CT3 (CB1809)	16,5	13,0	46,22	2,04	1,37	69,13
CT4 (SL1 - OPI)	14,2	10,0	48,70	2,06	1,03	27,16
CT5 (SL2 - SFI)	17,0	13,2	49,70	2,05	1,28	58,02
CT6 (SL3 - SFI)	16,0	12,5	48,70	2,24	1,05	29,62
LSD (5%)	ns	ns	0,51	ns	0,31	
CV (%)	12,7	15,3	0,70	6,10	2,20	

Kết quả các bảng trên cho thấy:

Ở công thức không nhiễm chế phẩm (CT1 và CT2) cây đậu tương vẫn có khả năng hình thành nốt sần hữu hiệu, điều này phù hợp với kết quả phát hiện có *Rhizobium* trong đất thí nghiệm trước khi trồng. Nốt sần chính là hiệu quả cộng sinh giữa cây đậu tương và vi khuẩn nốt sần *Rhizobium*. Số lượng nốt sần hữu hiệu ở các công thức nhiễm chế phẩm cao hơn so với các công thức không nhiễm chế phẩm chứng tỏ chế phẩm (CĐĐ) chứa các chủng *Rhizobium* có khả năng cạnh tranh hình thành nốt sần tốt hơn so với quần thể *Rhizobium* tự nhiên trong đất. Tại xã Mường Chùm - Mường La, không có sự sai khác có ý nghĩa về số lượng nốt sần hữu hiệu giữa công thức nhiễm chế phẩm và không nhiễm chế phẩm (bảng 5). So với kết quả thu được về số lượng nốt sần, trọng lượng khô nốt sần ở điểm thử nghiệm tại xã Cò Nòi và Chiềng Ban - Mai Sơn, thì các kết quả tại Mường Chùm - Mường La kém hơn, có thể do đất trồng tại đây là đất chua (pH: 3,9), không phù hợp cho sinh trưởng phát triển đậu tương, cũng

như cho sinh trưởng và sự tồn tại của các chủng *Rhizobium* trong đất.

Chiều cao cây, khả năng tích lũy sinh khối thân lá đậu tương là các chỉ tiêu quan trọng phản ánh tình trạng sinh trưởng, phát triển cây và phụ thuộc rất lớn vào giống, điều kiện ngoại cảnh và phân bón. Nhìn chung chiều cao cây giữa các công thức nhiễm chế phẩm có sai khác và hầu như cao hơn so với đối chứng không nhiễm chế phẩm, cao nhất là các công thức nhiễm chế phẩm (chủng SL2 và CB1809). Hầu như không có sự sai khác có ý nghĩa về trọng lượng khô thân lá giữa các công thức.

Năng suất hạt giữa các công thức thí nghiệm sai khác có ý nghĩa. Tất cả các công thức nhiễm chế phẩm đều cho năng suất gần tương đương hoặc cao hơn công thức bón đạm theo nông dân (30N) và đều cao hơn so với đối chứng. Công thức bón chế phẩm chứa chủng nhiễm CB1809 vượt trội hẳn, năng suất hạt tăng so với đối chứng không bón đạm, không nhiễm chế phẩm từ 31,12 đến 70,03%. Riêng tại xã Mường Chùm - Mường La năng suất hạt đạt kém, cao nhất 1,37 tấn/ha, so sánh với kết quả tại xã Cò Nòi - Mai Sơn cũng trồng giống đậu tương DT84 năng suất hạt cao nhất đạt 3,69 tấn/ha. Lý do có thể do pH của đất đồi tại Mường La thấp (pH=3,9), mặc dù có bón vôi, nhưng có thể do liều lượng ít chưa đạt được pH 5-6 là pH thích hợp cho sinh trưởng phát triển đậu tương. pH đất thấp cũng là điều kiện không tốt cho sinh trưởng phát triển của chủng vi khuẩn *Rhizobium*. So sánh năng suất hạt giữa các điểm thí nghiệm (Cò Nòi và Chiềng Ban) sau 2 vụ trồng thấy rằng năm 2008 năng suất hạt đạt cao hơn năm 2007 ở cả hai điểm thí nghiệm. Như vậy có thể sử dụng được chế phẩm cố định đạm cho cây đậu tương tại Sơn La.

2. Đánh giá hiệu quả kinh tế

Đánh giá hiệu quả kinh tế của việc sử dụng chế phẩm (CĐĐ) cho thấy: Tại xã Cò Nòi - Mai Sơn, sử dụng chế phẩm làm tăng lãi thuần so với đối chứng đạt 2.934.000 đ/ha và đạt 1.158.000 đ/ha tại Chiềng Ban - Mai Sơn. Tại Mường Chùm - Mường La tuy năng suất giảm hơn hai điểm thí nghiệm trên nhưng so với đối chứng lãi thuần cũng tăng 1.908.000 đ/ha.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

1. Sử dụng chế phẩm vi sinh cố định đạm đã làm tăng khả năng hình thành nốt sần, chiều cao cây và năng suất hạt đều đạt cao hơn hoặc tương đương công thức bón đạm theo nông dân (30N) và cao hơn đối chứng.

2. Năng suất hạt đạt cao hơn đối chứng từ 20,07% đến 52,47% tại Cò Nòi - Mai Sơn; 12,89% đến 70,03% tại Chiềng Ban - Mai Sơn và đạt 27,16% đến 69,13% tại Mường Chùm - Mường La. Công thức bón chế phẩm chứa chủng nhiễm CB1809 cho kết quả năng suất hạt cao nhất.

3. Tại Sơn La, sử dụng chế phẩm có thể thay thế được lượng phân khoáng Nitơ là 30N mà vẫn cho hiệu quả tốt trong sinh trưởng, phát triển và tăng năng suất cây đậu tương, tăng lãi thuần so với đối chứng từ 1.158.000 đ/ha đến 2.934.000 đ/ha tùy từng điểm thử nghiệm.

4. Nhiễm khuẩn *Rhizobium* cho cây đậu tương không những làm tăng năng suất, giảm chi phí sản xuất, tăng lợi nhuận cho người nông dân mà còn góp phần nâng cao độ phì của đất và cải thiện môi trường sinh thái.

2. Đề nghị

Đề nghị chế phẩm được công nhận là tiến bộ kỹ thuật để có điều kiện phát triển hơn nữa, phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Thế Dân, Nguyễn ngọc Quyên, Nguyễn Kim Vũ. 1994. Phân vi khuẩn nốt sần và cách sử dụng cho cây đậu đỗ. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
2. 10TCN: 216-1995 (216-2003): Khảo nghiệm hiệu lực phân bón trên đồng ruộng đối với cây trồng.
3. Berk, D.P., Materon, L.A., Afandi, R. 1993. Practical Rhizobium - Legume technology manual - Technical Manual No 19, International center for agricultural research in dry areas, ICARDA 1993.
4. Nguyen Huu Hiep, Cao Ngoc Diep and Herridge, D.F. 2002. Nitrogen fixation of soybean and groundnut in the Mekong Delta, Vietnam. Inoculants and nitrogen fixation of legumes in Vietnam, ACIAR proceedings No 109e, Ed. D.Herridge, 2002.
5. Pham Van Toan. 2002. Potential for legume inoculation in Vietnam. Inoculants and nitrogen fixation of legumes in Vietnam, ACIAR proceedings No 109e, Ed. D. Herridge, 2002.

Người phản biện:
PGS. TS. Nguyễn Văn Viết

KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG BẢO TỒN QUỸ GEN VI SINH VẬT TRỒNG TRỌT GIAI ĐOẠN 2006-2010

Nguyễn Thu Hà[1]

SUMMARY

Agriculture culture collection at soils and fertilizers research institute (Period 2006-2010)

The establishment of an agriculture culture collection plays an important role to significantly support for biotechnological development. The main activities of agriculture culture collection are preserving, collect, isolate, evaluate, taxonomy, document and research on application ability of microbes.

673 strains from foreign and domestic including bacteria, yeasts and filamentous fungi were collected, isolated and preserved. Slant agar, sterile distilled water, liquid paraffin, freeze-drying, methylcellulose, or liquid nitrogen freezing was used to preserve cultures to maintain the existent capacity and active biology of them. 49 strains have been screened based on biological activity. 88/183 evaluated strains (48,09%) of agriculture culture collection have multi functional biological activity (nitrogen fixing, phosphorous solubilizing, cellulose degradation, plant growth promoting, tolerant to high temperature, anti pathogenic bacteria, fungi and etc). Bergey's key taxonomy, Kit API 20E, API 20NE, API 50CH, BIOLOG or sequence analysis of 16S rRNA genes was used for microbial taxonomy.

Microbes have been researched, evaluated and utilized in agriculture such as micro-biofertilizer or microbial inoculant. 50 strains have been introduced to produce micro-biofertilizer or microbial inoculants.

Keyword: Strain, collect, isolate, preserve, evaluate, utilize, biological activity, micro-biofertilizer and microbial inoculant.

[1] Viện Thổ nhưỡng Nông hoá