

2. Đề nghị

Tiếp tục khảo nghiệm giống triển vọng ĐT30, ĐT31 ở các vùng sinh thái khác nhau và nghiên cứu biện pháp kỹ thuật thích hợp cho giống.

2. Trung tâm Khảo kiểm nghiệm Giống cây trồng và phân bón Quốc gia (2014). *Kết quả khảo nghiệm giống vụ Xuân 2014*.

Ngày nhận bài: 14/6/2015

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Chinh

Ngày phản biện: 29/6/2015

Ngày duyệt đăng: 17/7/2015

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tổng cục Thống kê Việt Nam (GSO). Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2014). *Số liệu dự báo của USDA*.

TIỀM NĂNG SỬ DỤNG VI SINH VẬT ĐỐI VỚI CÂY LẠC TRÊN ĐẤT CÁT BIỂN TẠI BÌNH ĐỊNH

Nguyễn Thu Hà¹, Phạm Văn Toàn²

ABSTRACT

Potential use of microorganisms for groundnut grown on coastal sandy soil in Binh Dinh province

This study was conducted to evaluate the potential uses of nitrogen fixing bacteria *Bradyrhizobium japonicum* (RA18), phosphorous solubilizing bacteria *Bacillus megaterium* (P1107), potassium solubilizing bacteria *Paenibacillus castaneae* (S3.1) and polysaccharide synthesized yeast *Lipomyces starkeyi* (PT5.1). These microorganisms were isolated from rhizosphere or nodules of groundnut.

In greenhouse condition, the results showed that separated or combined infection of microorganisms increased 30% of the NPK uptake. The result on the field of coastal sandy soil in Binh Dinh province showed use of microbial products to have a positive effect on the content of NPK, humidity and density of microbial in the soil. Using microbial products and 100% of NPK in accordance with local recommendation for groundnut increased to 17% of the tree height, 16.7% of green biomass, 14% of productivity and increased 8.1 million VND/ha for profit compared to control (using 100% basal NPK with no microbial products). Using microbial products and reducing 30% of NPK showed equivalently growth and productivity of groundnut comparing to control.

Our studies clearly show that the combination of microorganisms tested has the potential to commercialize microbial inoculants for use in groundnut in sandy soil in Binh Dinh province of Vietnam.

Key words: Groundnut, microbial inoculants, sandy soil.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lạc (*Arachis hypogaea* L.) là mặt hàng nông sản xuất khẩu quan trọng và là cây cải tạo tăng độ phì nhiêu đất. Theo số liệu thống kê của ngành NN&PTNT năm 2013, tỉnh Bình Định có diện tích trồng lạc là 10,2

nghìn ha, năng suất đạt 29,4 tạ/ha và sản lượng đạt 30,0 nghìn tấn. Tuy nhiên, năng suất trên còn thấp so với tiềm năng năng suất của cây lạc. Một trong các nguyên nhân hạn chế năng suất lạc ở Bình Định do tính

1. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

2. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

chất chung của loại đất ở đây là nghèo dinh dưỡng, độ ẩm thấp, khả năng giữ nước kém.

Vai trò không thể thiếu của vi sinh vật trong việc nâng cao dinh dưỡng, tăng khả năng giữ ẩm cho đất, tăng khả năng sinh trưởng phát triển, tăng năng suất cây trồng cũng như tiết kiệm phân bón hóa học; góp phần tích cực cho việc xây dựng nền nông nghiệp bền vững đã được khẳng định trong nhiều công trình nghiên cứu trước đây. Tuy nhiên, hiện nay chưa có chế phẩm vi sinh vật chuyên dụng cho cây lạc tại vùng đất cát biển.

Bài báo này trình bày một số kết quả về tiềm năng sử dụng vi sinh vật cho cây lạc trên đất cát biển tại Bình Định.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống vi sinh vật: Do Bộ môn Vi sinh vật - Viện Thổ nhưỡng Nông hóa cung cấp. Gồm các chủng cố định nitơ RA18, phân giải photphat khó tan P1107, hòa tan kali S3.1 và sinh tổng hợp polysaccarit PT5.1.

- Giống lạc: Giống LDH 01 do Viện Khoa học Kỹ thuật Duyên hải Nam Trung Bộ cung cấp.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Mật độ vi sinh vật

Được xác định theo TCVN 4884:2005.

2.2. Hoạt tính sinh học của các chủng vi sinh vật

- Khả năng cố định nitơ: Được xác định theo TCVN 8564:2010.

- Khả năng phân giải photphat khó tan: Định tính bằng phương pháp đo vòng phân giải $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ trên môi trường đặc theo

TCVN 6166:1996 và định lượng photpho hữu hiệu trong dịch nuôi cấy theo TCVN 8565:2010.

- Khả năng hòa tan kali: Định tính bằng phương pháp đo vòng phân giải fenspat trên môi trường đặc; đó là vòng tròn trong suốt bao quanh khuẩn lạc lỏng thạch, nơi mà vi sinh vật phân giải fenspat và định lượng kali hòa tan trong dịch nuôi cấy.

- Khả năng sinh hoạt chất kích thích sinh trưởng thực vật (IAA): Hàm lượng IAA trong môi trường nuôi cấy vi sinh vật được xác định bằng phương pháp đo mật độ quang học (OD) ở bước sóng 530 nm trên máy quang phổ với thuốc thử Salkowski. Hàm lượng IAA trong môi trường được tính toán trên cơ sở đồ thị IAA chuẩn.

- Khả năng sinh tổng hợp polysaccarit: Được xác định thông qua độ nhớt của dịch nuôi cấy bằng nhớt kế Ostwald. Độ nhớt của dịch nuôi cấy được tính theo công thức: $\eta = (\eta_1 \times d \times \tau) / (d_1 \times \tau_1)$; η_1 : độ nhớt của nước ở 30°C, d_1 : tỷ trọng của nước ở 30°C, τ_1 : thời gian chảy của dòng nước, d : Tỷ trọng của dịch nghiên cứu, τ : thời gian chảy của dịch nghiên cứu.

- Xác định tên vi sinh vật: Dựa trên cơ sở giải trình tự đoạn gen 16s/28s ARN riboxom của các chủng vi khuẩn nghiên cứu, so sánh với các trình tự có sẵn trong Ngân hàng Gen Quốc tế EMBL bằng phương pháp FASTA 33 để định loại đến loài các chủng vi sinh vật. Tên vi sinh vật được xác định với xác suất tương đồng cao nhất.

2.3. Đánh giá ảnh hưởng của các chủng vi sinh vật đối với khả năng hấp thụ dinh dưỡng, sinh trưởng cây lạc

Thí nghiệm bố trí trong nhà lưới theo khối ngẫu nhiên, 5 lần lặp lại, trồng 3

hạt/chậu (hạt được ủ trước khi trồng), 10 kg đất+cát/chậu (Tỷ lệ đất:cát là 50:50). Sử dụng giống lạc LDH01.

Công thức thí nghiệm: Nhiễm riêng rẽ và hỗn hợp các chủng vi sinh vật trên nền phân bón đầy đủ và thiếu hụt (10%, 20%, 30%) lượng phân khoáng N hoặc P hoặc K tùy thuộc hoạt tính sinh học của chủng vi sinh vật. Nhiễm 1 ml dịch vi sinh vật (mật độ 10^8 CFU/ml)/hạt. Đối chứng: Không nhiễm vi sinh vật, 100% lượng phân khoáng NPK (lượng phân bón/chậu: urê 0,64 g, supe lân 2,5 g, kali clorua 0,5 g; tương đương 30 kg N, 60 kg P_2O_5 và 90 kg K_2O /ha).

Chỉ tiêu theo dõi: Chỉ tiêu phân tích thân, lá lạc (Nts, P_2O_5 ts, K_2O ts, P_2O_5 dt, K_2O dt), sinh trưởng và năng suất cây lạc.

2.4. Đánh giá hiệu quả của chế phẩm vi sinh vật đến khả năng hấp thụ dinh dưỡng, sinh trưởng, năng suất của cây lạc và hiệu quả kinh tế trên đồng ruộng

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên, 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí

th nghiệm 20 m²/ô; thí nghiệm tiến hành vào vụ Đông Xuân năm 2013, tại Cát Trinh, Phù Cát, Bình Định; sử dụng giống lạc LDH01, mật độ 40 cây/m². Công thức thí nghiệm: Giảm 10%, 20% và 30% lượng phân khoáng NPK theo khuyến cáo (N:P:K=30:60:90) và sử dụng chế phẩm vi sinh vật (20 kg/ha, mật độ tế bào vi sinh vật đạt $>10^8$ CFU/g). Công thức đối chứng: NPK theo khuyến cáo và không sử dụng chế phẩm vi sinh vật.

Các chỉ tiêu theo dõi: Các chỉ tiêu phân tích đất (Nts, Pts, Kts, Pdt, Kdt, độ ẩm, mật độ vi sinh vật có ích), sinh trưởng, năng suất cây lạc và hiệu quả kinh tế.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Hoạt tính sinh học của các chủng vi sinh vật sử dụng

Các chủng vi sinh vật được phân lập, tuyển chọn từ đất vùng rễ hoặc nốt sần cây lạc. Hoạt tính sinh học của các chủng vi sinh vật sử dụng được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Hoạt tính sinh học của các chủng vi sinh vật tuyển chọn

TT	Ký hiệu	Hoạt tính sinh học	Kết quả
1	RA18	- Khả năng cố định nitơ, hàm lượng etylen hình thành, nmol C ₂ H ₄ /cây - Khả năng kích thích sinh trưởng, hàm lượng IAA trong dịch nuôi cấy, µg/ml	3.458 46,18
2	P1107	- Khả năng phân giải photphat khó tan + đường kính vòng phân giải Ca ₃ (PO ₄) ₂ , mm + hàm lượng photpho hữu hiệu trong dịch nuôi cấy, mg P ₂ O ₅ /100 ml - Khả năng kích thích sinh trưởng, hàm lượng IAA trong dịch nuôi cấy, µg/ml	18,0 21,2 26,13
3	S3.1	- Khả năng hòa tan kali + đường kính vòng phân giải bột fenspat, mm + hàm lượng kali hòa tan trong dịch nuôi cấy, mg K ₂ O/lít - Khả năng kích thích sinh trưởng, hàm lượng IAA trong dịch nuôi cấy, µg/ml - Khả năng sinh tổng hợp polysaccarit, độ nhớt, N.s/m ²	12,0 19,2 37,27 12,8 × 10 ⁻³
4	PT 5.1	- Khả năng sinh tổng hợp polysaccarit, độ nhớt, N.s/m ²	37,6.10 ⁻³

Các chủng vi sinh vật sử dụng đã được phân loại bằng giải trình tự gen 16S/28S ARN riboxom. Kết quả phân loại chủng RA18 là *Bradyrhizobium japonicum* (mức độ tương đồng 99,9%), chủng P1107 là *Bacillus megaterium* (mức độ tương đồng 99,9%), chủng S3.1 là *Paenibacillus castaneae* (mức độ tương đồng 98,5%) và chủng PT5.1 là *Lipomyces starkeyi* (mức độ tương đồng 99,4%).

2. Ảnh hưởng của vi sinh vật đến khả năng hấp thụ dinh dưỡng của cây lạc

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của vi sinh vật lựa chọn riêng lẻ và tổ hợp đến khả năng hấp thụ dinh dưỡng của cây lạc thông qua khả năng tích lũy dinh dưỡng N, P và K trong sinh khối thân lá được trình bày trong bảng 2, 3, 4 và 5.

Bảng 2. Ảnh hưởng của vi sinh vật cố định nitơ (RA18) đến khả năng hấp thụ nitơ của cây lạc (thí nghiệm nhà lưới, tại Viện KHKT Duyên hải Nam Trung Bộ, 2012)

Công thức	N _{ts} trong thân lá lạc (g/chậu)	Chiều cao cây (cm)	Nốt sần hữu hiệu (nốt/cây)	Sinh khối chất xanh (g khô/chậu)	Năng suất quả (g/chậu)
100% NPK	1,55a	60,4a	185,9a	81,8a	25,50a
100% NPK+ RA18	2,02b	67,0b	220,0 b	89,8 b	28,56b
90% N+100% PK+RA18	1,98b	66,1b	216,0b	88,4b	27,82b
80% N+100% PK+RA18	1,80ab	63,5ab	207,1b	86,8b	27,61b
70% N+100%PK+RA18	1,59a	62,6a	200,6b	83,5ab	26,38ab
CV%	5,9	2,5	3,2	2,8	3,0

Vi cho thấy vi khuẩn cố định nitơ cộng sinh RA18 có tác dụng tích cực đến khả năng tích lũy N trong thân lá lạc. Ở công thức sử dụng vi khuẩn RA18 và giảm 30% lượng N khoáng, tổng N trong thân lá không có sự sai khác có ý nghĩa so với đối chứng (sử dụng 100% phân N khoáng). Xu hướng tương tự cũng được

xác định đối với chỉ tiêu chiều cao cây, sinh khối chất xanh và năng suất quả. Ở các công thức sử dụng vi khuẩn cố định nitơ và giảm 10%, 20% dinh dưỡng N khoáng, khả năng tích lũy N trong thân lá, chiều cao cây, năng suất lạc cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng (bón 100% phân N khoáng) (bảng 2).

Bảng 3. Ảnh hưởng của vi sinh vật phân giải phốt pho khó tan (P1107) đến khả năng hấp thụ phốt pho của cây lạc (thí nghiệm nhà lưới, tại Viện KHKT Duyên hải Nam Trung Bộ, 2012)

Công thức	P _{ts} trong thân lá lạc (g/chậu)	Chiều cao cây (cm)	Sinh khối chất xanh (g khô/chậu)	Năng suất quả (g/chậu)
100% NPK	0,18a	60,4a	81,8ab	25,50a
100% NPK+ P1107	0,20b	65,0b	89,8b	27,56b
90% P + 100% NK + P1107	0,20b	64,6b	85,9b	26,77b
80% P + 100% NK + P1107	0,18ab	63,2ab	82,5b	26,62b
70% P + 100% NK + P1107	0,17a	62,1a	78,3a	25,70a
CV%	3,7	2,1	2,8	2,2

Kết quả ở bảng 3 cũng xác định vi khuẩn phân giải lân P1107 có khả năng nâng cao 30% hiệu quả sử dụng lân của cây lạc. Hàm lượng P tổng số trong thân lá, chiều cao cây, sinh khối chất xanh và năng suất quả ở công thức nhiễm chủng vi khuẩn P1107 và giảm 30% lượng P khoáng không

có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng (sử dụng 100% phân P khoáng). Ở công thức nhiễm vi khuẩn P1107 và giảm 10%, 20% lượng P khoáng, hàm lượng P tổng số trong thân lá, chiều cao cây, sinh khối chất xanh và năng suất quả cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng.

Bảng 4. Ảnh hưởng của vi sinh vật hòa tan kali đến khả năng hấp thụ kali của cây lạc (thí nghiệm nhà lưới, tại Viện KHKT Duyên hải Nam Trung Bộ, 2012)

Công thức	K _{ts} trong thân lá lạc (g/chậu)	Chiều cao cây (cm)	Sinh khối chất xanh (g khô/chậu)	Năng suất quả (g/chậu)
100% NPK	1,04a	60,4a	81,8a	25,50a
100% NPK+ S3.1	1,18b	66,2b	87,2b	28,42b
90% K + 100% NP + S3.1	1,14b	64,9b	84,4b	27,63b
80% K + 100% NP + S3.1	1,12b	63,1ab	83,8b	26,83ab
70% K + 100% NP + S3.1	1,04a	61,7a	81,0a	25,15a
CV%	3,8	2,1	3,0	2,5

Xu hướng tương tự cũng được xác định khi nhiễm vi khuẩn hòa tan kali S3.1 cho cây lạc. Kết quả bảng 4 cho thấy, vi khuẩn

hòa tan kali S3.1 có khả năng nâng cao 30% hiệu quả sử dụng kali của cây lạc.

Bảng 5. Ảnh hưởng của tổ hợp vi sinh vật đến khả năng hấp thụ dinh dưỡng của cây lạc (thí nghiệm nhà lưới, tại Viện KHKT Duyên hải Nam Trung Bộ, 2012)

Công thức	N _{ts} trong thân lá lạc (g/chậu)	P _{ts} trong thân lá lạc (g/chậu)	K _{ts} trong thân lá lạc (g/chậu)	Chiều cao cây (cm)	Sinh khối chất xanh (g khô/chậu)	Năng suất quả (g/chậu)
100% NPK	1,55a	0,18a	1,04a	60,4a	81,8a	25,50a
100% NPK+ tổ hợp VSV	2,15c	0,24b	1,22b	68,2b	90,8c	29,82c
90% NPK + tổ hợp VSV	2,12c	0,24b	1,19b	67,9b	89,7c	29,20c
80% NPK + tổ hợp VSV	1,95b	0,21b	1,15b	66,7b	88,3b	28,69b
70% NPK + tổ hợp VSV	1,70ab	0,19a	1,07a	65,1b	87,3b	27,15b
CV%	5,2	4,9	4,5	2,5	2,7	2,9

Theo Phạm Văn Toàn và cộng sự (2007), hiệu lực của vi sinh vật đối với sinh trưởng năng suất cây trồng trong điều kiện tổ hợp cao hơn đơn lẻ, nếu các vi sinh vật trong tổ hợp có khả năng cùng tồn tại và không hạn chế hoạt tính sinh học của nhau.

Kết quả ở bảng 5 cho thấy tổ hợp các chủng vi sinh vật nghiên cứu có khả năng nâng cao 30% hiệu quả sử dụng NPK của cây lạc. Khi nhiễm tổ hợp các chủng vi sinh vật và giảm 10%, 20% lượng phân khoáng NPK cho sinh khối chất xanh và năng suất

quả cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng (bón 100% phân khoáng NPK).

3. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật đến dinh dưỡng N, P, K, độ ẩm và mật độ vi sinh vật trong đất cát trồng lạc

Với mục đích tạo ra chế phẩm vi sinh vật nhằm cải tạo đất và tăng năng suất cây trồng, nhóm nghiên cứu đã nghiên cứu, sản

xuất chế phẩm vi sinh vật; gồm vi khuẩn cố định nitơ (RA18), vi khuẩn phân giải photphat khó tan (P1107), vi khuẩn hòa tan kali (S3.1) và nấm men sinh tổng hợp polysaccarit (PT5.1). Kết quả đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật đến hàm lượng N, P, K, độ ẩm và mật độ vi sinh vật hữu ích trong đất cát trồng lạc được trình bày trong bảng 6 và 7.

Bảng 6. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật đến hàm lượng dinh dưỡng và độ ẩm của đất cát trồng lạc (thí nghiệm tại Cát Trinh, Phù Cát, Bình Định, vụ Đông Xuân, 2013)

Công thức	Hàm lượng dinh dưỡng tổng số (%)			Hàm lượng dinh dưỡng dễ tiêu (mg/100g đất)		Độ ẩm (%)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	
100% NPK	0,101	0,045	0,023	8,96	6,78	8,26
100% NPK + chế phẩm VSV	0,112	0,040	0,024	10,18	8,56	9,92
90% NPK + chế phẩm VSV	0,101	0,040	0,024	10,04	8,44	9,18
80% NPK + chế phẩm VSV	0,112	0,040	0,022	10,04	7,90	9,03
70% NPK + chế phẩm VSV	0,101	0,033	0,018	8,55	7,63	8,09
CV%	6,4	5,2	3,9	2,8	3,2	3,4

Kết quả ở bảng 6 cho thấy, hàm lượng N, P, K tổng số trong đất không có sự thay đổi có ý nghĩa giữa các công thức sử dụng và không sử dụng chế phẩm vi sinh vật. Tuy nhiên, ở công thức bón 80-100% lượng

phân khoáng NPK và chế phẩm vi sinh vật, hàm lượng P, K dễ tiêu và độ ẩm đất cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng (bón 100% phân khoáng NPK và không sử dụng chế phẩm vi sinh vật).

Bảng 7. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật đến mật độ vi sinh vật đất (thí nghiệm tại Cát Trinh, Phù Cát, Bình Định, vụ Đông Xuân, 2013)

Đơn vị tính: CFU/g đất

Công thức	Cố định nitơ	Phân giải photphat khó tan	Hòa tan kali	Sinh tổng hợp polysaccarit
100% NPK	$1,2 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	$1,9 \times 10^4$	$2,0 \times 10^3$
100% NPK+chế phẩm VSV	$2,4 \times 10^5$	$4,6 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	$1,5 \times 10^4$
90% NPK+chế phẩm VSV	$2,5 \times 10^5$	$3,4 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$	$1,9 \times 10^4$
80% NPK+chế phẩm VSV	$2,1 \times 10^5$	$3,4 \times 10^5$	$7,0 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$
70% NPK+chế phẩm VSV	$2,3 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$	$1,3 \times 10^5$	$4,9 \times 10^3$
CV%	1,2	1,0	1,4	1,5

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật đến quần thể vi sinh vật hữu ích trong đất tại bảng 7 cho thấy: Ở các công thức sử dụng chế phẩm vi sinh vật, mật độ vi sinh vật cố định nitơ, phân giải photphat khó tan, hòa tan kali và sinh

tổng hợp polysaccarit cao hơn công thức không sử dụng chế phẩm vi sinh vật. Kết quả ở bảng 7 cũng cho thấy, việc giảm lượng phân khoáng NPK sử dụng không ảnh hưởng đến mật độ các vi sinh vật hữu ích trong đất.

4. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật đến sinh trưởng, năng suất và hiệu quả kinh tế sản xuất lạc

Bảng 8. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật đến sinh trưởng và năng suất cây lạc (thí nghiệm tại Cát Trinh, Phù Cát, Bình Định, vụ Đông Xuân, 2013)

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Sinh khối chất xanh		Năng suất quả	
		Năng suất (tạ/ha)	% tăng so với đối chứng	Năng suất (tạ/ha)	% tăng so với đối chứng
100% NPK	35,2	45,00	-	37,02	-
100% NPK + chế phẩm VSV	41,2	52,50	16,7	42,21	14,0
90% NPK + chế phẩm VSV	39,6	50,60	12,4	41,20	11,3
80% NPK + chế phẩm VSV	38,1	50,35	11,9	40,66	9,8
70% NPK + chế phẩm VSV	35,7	46,60	3,6	37,39	1,0
CV (%)	5,0	5,5		5,0	
LSD _{0,05}	3,4	4,8		3,6	

Kết quả nghiên cứu cho thấy chế phẩm vi sinh vật có ảnh hưởng tích cực đến chiều cao cây, sinh khối chất xanh và năng suất quả lạc. Ở công thức bón 100% phân khoáng NPK và chế phẩm vi sinh vật giúp tăng chiều cao cây 17,0%, tăng sinh khối chất xanh 16,7%, tăng năng suất quả 14,0% so với công thức đối chứng (không bón chế phẩm

vi sinh vật). Ở các công thức bón chế phẩm vi sinh vật và giảm 10-20% lượng phân khoáng NPK cho sinh khối chất xanh tăng 11,9-12,4% và năng suất quả tăng 9,8-11,3% so với đối chứng. Ở công thức bón chế phẩm vi sinh vật và giảm 30% lượng phân khoáng NPK cho sinh trưởng và năng suất quả đạt tương đương công thức đối chứng (bảng 8).

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế của sử dụng chế phẩm vi sinh vật trên cây lạc (thí nghiệm tại Cát Trinh, Phù Cát, Bình Định, vụ Đông Xuân, 2013)

Công thức	Tổng chi (1.000đ/ha)	Tổng thu (1.000đ/ha)	Lãi (1.000đ/ha)	Lợi nhuận so với đối chứng (1.000đ/ha)	Hiệu suất sử dụng chế phẩm VSV (kg/kg)
100% NPK	27.584,5	74.040,0	46.455,5	-	-
100% NPK + chế phẩm VSV	29.864,5	84.420,0	54.555,5	8.100,0	26,0
90% NPK + chế phẩm VSV	29.467,5	82.400,0	52.932,5	6.477,0	20,9
80% NPK + chế phẩm VSV	29.056,0	81.320,0	52.264,0	5.808,5	18,2
70% NPK + chế phẩm VSV	28.659,0	74.780,0	46.121,0	(334,5)	1,8

Ghi chú: Giá lạc giống: 30.000 đ/kg, giá lạc thịt: 20.000 đ/kg, urê: 10.500 đ/kg, supe lân: 4.000 đ/kg, kali clorua: 11.000 đ/kg, phân chuồng: 500 đ/kg, chế phẩm VSV: 100.000 đ/kg, vôi: 1.500 đ/kg, thuốc BVTV: 600.000 đ/ha. Công lao động: 140.000đ/công, 82 công/vụ, công thức đối chứng 80 công/vụ.

Kết quả ở bảng 9 cho thấy, sử dụng chế phẩm vi sinh vật trong sản xuất lạc trên đất cát biển Bình Định đã mang lại lợi nhuận cho nông dân. Ở công thức bón 100% phân

khoáng NPK và chế phẩm vi sinh vật cho hiệu quả cao nhất (lợi nhuận đạt 8.100.000 đ/ha, hiệu suất sử dụng chế phẩm vi sinh vật đạt 26,0 kg/kg).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Trong điều kiện nhà lưới, các chủng vi khuẩn cố định nitơ *Bradyrhizobium japonicum* (RA 18), phân giải phốt phát khó tan *Bacillus megaterium* (P1107), hòa tan kali *Paenibacillus castaneae* (S3.1) có khả năng nâng cao 30% hiệu quả sử dụng N, P và K của cây lạc.

- Trên đồng ruộng, chế phẩm vi sinh vật sản xuất từ tổ hợp các chủng vi khuẩn cố định nitơ *Bradyrhizobium japonicum* (RA 18), phân giải phốt phát khó tan *Bacillus megaterium* (P1107), hòa tan kali *Paenibacillus castaneae* (S3.1) và nấm men sinh tổng hợp polysaccarit *Lipomyces starkeyi* (PT5.1) có tác dụng cải thiện hàm lượng P, K dễ tiêu, độ ẩm và mật độ vi sinh vật hữu ích trong đất trồng lạc. Sử dụng chế phẩm vi sinh vật và 100% phân khoáng NPK theo khuyến cáo giúp tăng chiều cao cây 17,0%, tăng sinh khối chất xanh 16,7%, tăng năng suất quả 14,0%, tăng lợi nhuận 8,10 triệu đồng so với đối chứng (bón 100% lượng phân khoáng NPK và không sử dụng vi sinh vật), hiệu suất sử dụng chế phẩm vi sinh vật đạt 26,0 kg/kg. Sử dụng chế phẩm vi sinh vật và giảm 30% lượng phân khoáng NPK cho sinh trưởng và năng suất quả đạt tương đương so với đối chứng.

2. Đề nghị

Xây dựng mô hình diện rộng đánh giá hiệu quả sử dụng của chế phẩm vi sinh vật đối với cây lạc trên đất cát biển tỉnh Bình Định nói riêng và đất cát biển nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hồ Huy Cường, Tạ Minh Sơn và cs. (2007). Kết quả tuyển chọn giống lạc năng suất cao cho vùng duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 2 (3), tr.63-70.
- Niên giám thống kê ngành NN&PTNT. 2013.
- Nguyễn Kiều Băng Tâm (2009). Luận án Tiến sỹ Thổ nhưỡng học. Chuyên ngành Đất và dinh dưỡng. *Nghiên cứu ứng dụng chế phẩm nấm men *Lipomyces* sinh màng nhày nhằm giữ ẩm và cải thiện một số tính chất đất dốc tại Mê Linh, Vĩnh Phúc.*
- Phạm Văn Toàn và cs. (2007). *Nghiên cứu sản xuất thử nghiệm phân bón vi sinh đa chủng, đa chức năng ứng dụng cho cây trồng quy mô công nghiệp*. Báo cáo tổng kết khoa học và kỹ thuật Dự án sản xuất thử nghiệm.
- TCVN 4884:2005. *Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng vi sinh vật trên đĩa thạch - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc ở 30°C.*
- TCVN 6167:1996. *Phân bón vi sinh vật phân giải hợp chất photphat khó tan.*
- TCVN 8564:2010. *Phân bón vi sinh vật - Phương pháp xác định hoạt tính cố định nitơ của vi khuẩn nốt sần cây họ đậu.*
- TCVN 8565:2010. *Phân bón vi sinh vật - Phương pháp xác định hoạt tính phân giải phốt phát của vi sinh vật.*
- Misra and Kaushik B.D. (1989). Growth promoting substances of Cyanobacteria. II. Detection of amino acids, sugars and auxins, *Proc. India. Natn. Sci. Acad.*, 55, 499-504.
- Sugumaran P. and Janartham B. (2007). Solubilization of potassium minerals by bacteria and their effect on plant growth. *World Journal of Agricultural Sciences*, 3 (3) 350-355.

Ngày nhận bài: 27/6/2015

Người phản biện: TS. Lê Như Kiều

Ngày phản biện: 4/8/2015

Ngày duyệt đăng: 14/8/2015

XÂY DỰNG MÔ HÌNH CHUYỂN ĐỔI ĐẤT 1 VỤ LÚA MÙA KÉM HIỆU QUẢ SANG TRỒNG CÂY THỨC ĂN GIA SÚC

Lưu Ngọc Quyến¹, Nguyễn Thị Biển¹
Nguyễn Việt Cường¹, Lê Thiết Hải¹

ABSTRACT

Building model on converting land from a inefficient rice crop to feedstuff crops for cattle crop

The Northern mountainous midland consists of 714,6 thousand hectares of lowlands, of which 28,38% can only cultivate a single rice crop per year. Rice yield in this land type is low and unstable. The main reasons are of poor soil quality, water shortage, low intellectual level and no approach to adoption of technical innovations. The region is of high potentials for developing cattle raising. However, forage shortage, particularly in the winter, is the main constraints to the region's cattle development. In order to exploit fruitfully the region's potentials and to increase the efficiency of land use, efforts have been spent for forage production in single cropping paddy lands for intensive cattle production. Fodder grass, such as VA06 has been introduced and cultivated. Each hectare of this grass could yield 115 - 138 tons/ha/year of green biomass, enough for feeding 11-12 heads of buffalo or cow. Development of an additional crop of maize (in thick plant density) has also been introduced as another option for forage production. Each hectare of maize could yield 29.5-50.7 tons/ha of green materials, enough to feed 11-16 cow/bull or buffalos during 90 - 100 days. All these options could thus help increase the efficiency of land use and promote the development of intensive cattle production through providing quality feeds, especially during the winter time. This in turn, contributes to improve household income for farmers in the region.

Key words: Cattle-feed, unstable, single-crop land, transforming structure.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trung du miền núi phía Bắc có 714,6 nghìn ha đất ruộng, trong đó có 28,38% là đất ruộng chỉ canh tác được một vụ lúa. Những tỉnh có tỷ lệ đất ruộng 1 vụ cao như: Cao Bằng 78%, Lạng Sơn 52%, Lào Cai 47%. Nguyên nhân chủ yếu của tình trạng đó là thiếu nước tưới và nền nhiệt độ thấp ở vụ Đông, Xuân. Mặt khác, phần lớn người dân ở đây là đồng bào dân tộc thiểu số, nhận thức, khả năng và cơ hội tiếp cận với khoa học kỹ thuật còn hạn chế, đặc

biệt là trong lĩnh vực đa dạng hóa sản xuất, chuyển đổi cơ cấu cây trồng và tăng hệ số sử dụng đất. Chính vì vậy, việc chuyển đổi cây trồng trên những loại đất ruộng thiếu nước ở vùng miền núi phía Bắc vẫn còn hạn chế.

Một thế mạnh của vùng miền núi phía Bắc chưa được khai thác triệt để, đó là phát triển chăn nuôi đại gia súc, nhưng hạn chế lớn nhất đối với chăn nuôi trâu bò là thiếu thức ăn xanh, đặc biệt trong

1. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc