

ẢNH HƯỞNG CỦA GAM SORB P ĐẾN KHẢ NĂNG GIỮ ẨM CỦA ĐẤT VÀ NĂNG SUẤT ĐẬU PHỘNG TRỒNG TRÊN ĐẤT PHONG HÓA TRONG MÙA KHÔ Ở HUYỆN TRI TÔN, TỈNH AN GIANG

Phạm Danh Tường¹ và Nguyễn Bảo Vệ²

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the possibility of reducing irrigation and effecting to the crop yield in cultivating peanut by supplying GAM Sorb P, a type of super absorbent polymer. In this experiment, peanut variety HL25 was planned on the weathered soil in Tri Ton district, An Giang province from January to April, 2011. The results showed that there were the differences in soil moisture but the similar yield was achieved accordingly to every treatment. Thus, the using of GAM Sorb P in this experiment reduced approximately two third total water irrigated in peanut cultivation, by irrigated cycle of once time/18 days (7 times/crop of 3 months) compared to once time/6 days of control (17 times/crop of 3 months).

Keywords: *GAM Sorb P, peanut (Arachis hypogaea), soil moisture, super absorbent polymers (SAPs)*

Title: *Effects of GAM Sorb P on the soil moisture retention and the yield of peanut planted on weathered soil in the dry season at Tri Tôn district, An Giang province*

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng giảm lượng nước tưới và ảnh hưởng đến năng suất trong canh tác đậu phộng bằng cách sử dụng GAM Sorb P, một dạng của polyme siêu hấp thu. Thí nghiệm trồng đậu phộng giống HL25 trên đất phong hoá tại chỗ ở huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang từ tháng 01 – 4/2011. Kết quả cho thấy, ẩm độ đất có sự khác biệt, nhưng năng suất thì tương đương nhau ở các nghiệm thức. Vì vậy, việc sử dụng GAM Sorb P ở thí nghiệm này đã giúp tiết kiệm được gần 2/3 tổng lượng nước tưới trong canh tác đậu phộng với chu kỳ tưới 18 ngày/lần (7 lần/vụ 3 tháng) so với đối chứng 6 ngày/lần (17 lần/vụ 3 tháng).

Từ khóa: *Ẩm độ đất, cây đậu phộng (Arachis hypogaea), GAM Sorb P, polyme siêu hấp thu*

1 MỞ ĐẦU

Cây đậu phộng được trồng ở vùng Bảy Núi, tỉnh An Giang chiếm hơn 1/2 diện tích toàn tỉnh giai đoạn từ 2005 – 2009 (Cục Thống kê tỉnh An Giang, 2010). Tuy nhiên, theo ngành nông nghiệp địa phương thì việc canh tác vào mùa khô hàng năm ở đây (tháng 12 đến tháng 4 năm sau) gặp nhiều khó khăn do thiếu nước tưới. Điều này trực tiếp làm giảm hiệu quả sử dụng đất và hạn chế khả năng nâng cao thu nhập của nông dân trong vùng.

Đất ở vùng Bảy Núi, tỉnh An Giang gồm 2 nhóm đất phong hóa tại chỗ và đất phát triển theo triền đồi và núi đá (Ngô Ngọc Hưng, 2009) có đặc tính tương tự nhau

¹ Lớp Cao học Trồng trọt K16, Khoa NN & SHƯĐ, Trường Đại học Cần Thơ

² Khoa NN & SHƯĐ, Trường Đại học Cần Thơ

(Lê Văn Khoa, 1998) với diện tích gần 30.000 ha (Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang, 2008). “Đất ruộng trên”, theo tên gọi của người dân địa phương, thuộc nhóm đất phong hóa tại chỗ có thành phần chủ yếu là cát, ít hữu cơ và nghèo dinh dưỡng. Đất giữ nước kém nên làm giảm hiệu quả sử dụng nước và phân bón của cây trồng.

Polyme siêu hấp thu (super absorbent polymer, SAPs) đã được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực nông nghiệp từ cuối thế kỷ XX ở các nước như Mỹ, Ấn Độ. Do có khả năng giữ nước đến 1.000 lần trọng lượng (Sackmann G., R.W. Meyer, S. Korte and S. Schapowalow, 1996) nên SAPs được sử dụng ở những nơi thiếu nước tưới. Gần đây, một số SAPs đã được nghiên cứu, sản xuất và thử nghiệm thành công trong nước. Trong đó, GAM Sorb P là chế phẩm có nhiều ưu điểm nhất.

Từ các vấn đề trên, việc ứng dụng chế phẩm giữ ẩm vào canh tác phù hợp, mang lại hiệu quả cao là cần thiết và cấp bách. Do đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng giảm lượng nước tưới trong canh tác đậu phộng bằng cách sử dụng GAM Sorb P và ảnh hưởng của nó đến năng suất cây đậu phộng trồng trong mùa khô.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

Thí nghiệm có diện tích 1.000 m² đất phong hóa tại ấp An Ninh, xã Lương Phi, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang, được thực hiện từ tháng 01 – 4/2011. đất phong hóa (đất phong hóa tại chỗ, Typic Ustorthents) có sa cấu tầng mặt 82,8% cát, 13,4% thịt và 3,8% sét (Võ Tòng Anh, Võ Tòng Xuân, Phạm Văn Quang, Nguyễn Văn Kiên, Dương Văn Nhã, Nguyễn Hoàng Quân, Phạm Xuân Phú, Huỳnh Ngọc Đức, Nguyễn Thanh Sơn, Trần Văn Hiếu, Phạm Duy Tiến, Phạm Ngọc Duyên, Lý Ngọc Thanh Xuân và Nguyễn Thị Ngọc Giang, 2006), ít hữu cơ, khả năng giữ nước kém và nghèo dinh dưỡng.

2.1 Phương tiện

2.1.1 Vật liệu

GAM Sorb P (5 kg), Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ bức xạ (Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam) nghiên cứu và sản xuất, là tinh bột biến tính (polyacrylate) ở dạng tinh thể rắn nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm, màu trắng đục, hàm lượng kali 17%, hấp thu nước cất 290 lần.

Đậu phộng giống HL25 (25 kg đậu vỏ) có dạng thân đứng, trọng lượng 100 hạt từ 40 – 44 g, năng suất từ 2,2 – 3 tấn/ha.

2.1.2 Máy móc, thiết bị

Khoan bằng sắt có đường kính trong 25 mm, máy đo ẩm độ hạt hiệu Agro Pro AMT 6, cân điện tử hiệu Sartorius CPA224S.

2.2 Phương pháp

2.2.1 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, có 6 nghiệm thức (Bảng 1) và 3 lần lặp lại. Hai bờ đất được đắp cao 20 cm, rộng 30 cm và đào 2 rãnh sâu 10 cm, rộng 20 cm cặp bờ để chia điểm thí nghiệm thành 3 phần bằng nhau tương ứng với 3 khối. Trong khối, mỗi lô thí nghiệm có diện tích 50 m² gồm

4 liếp (kích thước 1,2 x 10 m) cách nhau bởi các rãnh sâu 10 cm, rộng 20 cm. Mật độ trồng là 20 x 25 cm (200.000 cây/ha).

Bảng 1: Nghiệm thức thí nghiệm GAM Sorb P

Nghiệm thức	Liều lượng cung cấp GAM Sorb P (kg/ha)	Chu kỳ tưới nước (ngày/lần)
Nghiệm thức 1 (đối chứng)	0	6
Nghiệm thức 2	50	6
Nghiệm thức 3	50	9
Nghiệm thức 4	50	12
Nghiệm thức 5	50	15
Nghiệm thức 6	50	18

2.2.2 Chỉ tiêu theo dõi

Trên mỗi lô thí nghiệm, tiến hành đánh dấu 3 khung theo đường chéo góc để lấy mẫu đất và năng suất. Mỗi khung có diện tích 0,5 m² (0,5 x 1 m) được đặt trên 3 liếp liền kề, liếp còn lại được sử dụng như là hàng rào phân cách giữa 2 lô thí nghiệm trong cùng khối.

Mẫu đất phân tích ẩm độ (% khối lượng) được lấy ở lớp đất mặt sâu 20 cm trong khung lấy mẫu bằng khoan tại thời điểm 27 ngày sau khi gieo. Lần tưới nước trước thời điểm lấy mẫu được thực hiện theo đúng chu kỳ với mỗi nghiệm thức. Mẫu đất được phân tích tại Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ An Giang theo TCVN 4326:2001.

Năng suất lý thuyết (độ ẩm 8%) được tính từ các yếu tố thành phần, gồm: số cây/m², số trái/cây, số hạt chắc/trái, trọng lượng 100 hạt.

Năng suất thực tế (độ ẩm 8%) được tính bằng cách thu hoạch 15 m² ở mỗi lô thí nghiệm.

2.2.3 Xử lý số liệu

Số liệu được trình bày bằng bảng, biểu; phân tích phương sai, tương quan, hồi qui để tìm hiểu sự khác biệt và các mối quan hệ. Sử dụng các chương trình MS Excel, SPSS 16.0.

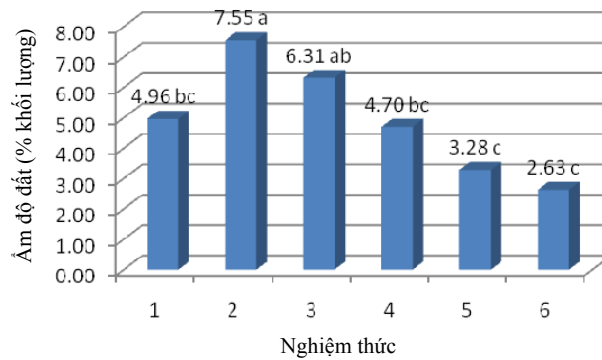
3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng của GAM Sorb P đến khả năng giữ ẩm của đất

3.1.1 Khả năng giữ ẩm của GAM Sorb P

Kết quả thí nghiệm cho thấy, ẩm độ đất (% khối lượng) ở các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% (Hình 1). Ẩm độ đất ở nghiệm thức đối chứng thấp hơn nghiệm thức 2 và tương đương với các nghiệm thức còn lại. Điều này cho thấy, GAM Sorb P đã giúp đất giữ ẩm tốt hơn, đồng thời giúp đất duy trì được ẩm độ kéo dài đến 12 ngày so với đối chứng. Các nghiên cứu của Trung tâm Chuyển giao tiến bộ kỹ thuật Nông nghiệp và Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ bức xạ (2008); Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ An

Giang (2008); và, Bai W., H. Zhang, B. Liu, Y. Wu and J. Song (2010) cũng cho kết quả tương tự.



Hình 1: Biểu đồ ẩm độ đất ở các nghiệm thức trong thí nghiệm

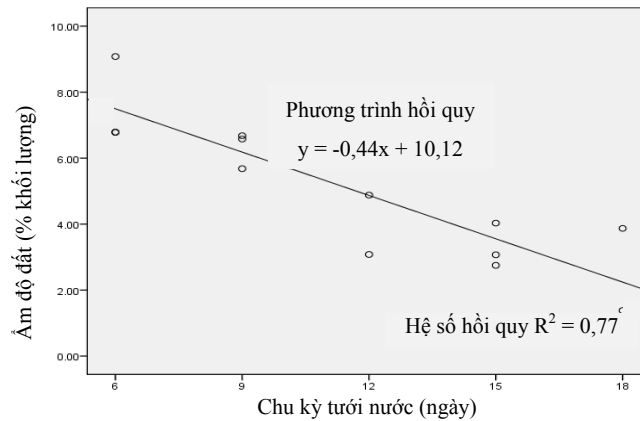
Ghi chú: những số có chữ theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê

Độ ẩm của đất trong thí nghiệm biến động khá lớn (CV = 23,2%). Điều này có thể do lượng GAM Sorb P không đủ để trộn đều hoàn toàn vào lớp đất mặt nên ảnh hưởng đến mẫu đất thu thập được.

3.1.2 Quan hệ giữa chu kỳ tưới nước và ẩm độ đất khi bổ sung GAM Sorb P

Phân tích theo phương pháp Pearson, hệ số tương quan của chu kỳ tưới nước với ẩm độ đất có ý nghĩa thống kê ở mức 1% ($r = -0,88$). Đây là mối tương quan âm và chặt ($|r| > 0,5$). Hay nói cách khác, chu kỳ tưới nước tăng thì ẩm độ đất giảm.

Mối liên hệ giữa chu kỳ tưới nước và ẩm độ đất được thể hiện ở hình 2. Phương trình hồi qui của ẩm độ đất và năng suất có dạng tuyến tính ($y = -0,44x + 10,12$). Mô hình hồi qui sử dụng chu kỳ tưới nước để dự đoán ẩm độ đất là phù hợp và có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Hệ số hồi quy $R^2 = 0,77$ cho biết có 77% biến động của ẩm độ đất là do chu kỳ tưới nước. Như vậy, trong thí nghiệm này, khi chu kỳ tưới nước tăng 1 ngày thì ẩm độ đất giảm 0,44%.



Hình 2: Đồ thị đường hồi qui của chu kỳ tưới nước và ẩm độ đất ở các nghiệm thức có bổ sung GAM Sorb P

Sự cân bằng nước trong đất cho biết lượng nước giữ trong đất ở vùng rễ cây trồng, được theo dõi qua công thức:

$$\Delta S = \Delta w_{in} - \Delta w_{out} = \text{Lượng nước vào} - \text{Lượng nước ra}$$

$$= (P + I + C) - (R + T + E + D)$$

Trong đó, ΔS là độ biến thiên ẩm độ đất, P là lượng mưa, I là nước tưới, C là mao dẫn, R là chảy tràn phân bên (dấu cộng là chảy vào, dấu trừ là chảy ra), T là thoát hơi, E là bốc hơi, D là trực di.

Trong điều kiện thí nghiệm, ΔS phụ thuộc chủ yếu vào độ thoát hơi (T) của cây và bốc hơi (E) của bề mặt đất. Chu kỳ tưới nước tăng lên đồng nghĩa với việc kéo dài thời gian cây thoát hơi và đất bốc hơi. Do đó, ẩm độ đất giảm khi chu kỳ tưới nước tăng là hợp lý.

3.2 Ảnh hưởng của GAM Sorb P đến năng suất đậu phộng

3.2.1 Số trái/cây, số hạt chắc/trái và trọng lượng 100 hạt

Kết quả thí nghiệm cho thấy, số trái/cây, số hạt chắc/trái và trọng lượng 100 hạt ở các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% qua phép thử Duncan. Trong thí nghiệm, số trái/cây, số hạt chắc/trái và trọng lượng 100 hạt biến động ở mức chấp nhận được. Như vậy, việc bổ sung GAM Sorb P ở thí nghiệm này đã giúp cây đậu phộng hình thành và phát triển trái, hạt đậu phộng vào chắc và đạt được trọng lượng bình thường dù chu kỳ tưới nước kéo dài đến 18 ngày/lần (Bảng 2).

Bảng 2: Số trái/cây, số hạt chắc/trái và trọng lượng 100 hạt (g) ở các nghiệm thức trong thí nghiệm

Nghiệm thức	Số trái	Số hạt chắc	Trọng lượng 100 hạt
Nghiệm thức 1 (đối chứng)	13,15	1,83	44,08
Nghiệm thức 2	14,30	1,97	46,49
Nghiệm thức 3	14,15	1,87	42,22
Nghiệm thức 4	12,85	1,97	41,40
Nghiệm thức 5	12,14	1,52	44,22
Nghiệm thức 6	11,57	1,65	46,51
F	ns	ns	ns
CV (%)	15,3	15,9	9,8

Ghi chú: ns, khác biệt không có ý nghĩa thống kê

Lê Thanh Phong và Nguyễn Bảo Vệ (2010) và Nguyễn Bảo Vệ, Nguyễn Thị Xuân Thu, Trần Thị Kim Ba, Lê Vĩnh Thúc và Bùi Thị Cẩm Hương (2011) có cùng nhận định, trọng lượng 100 hạt là yếu tố cấu thành năng suất quan trọng đối với đậu phộng. Giống hạt to thì thường có ít hạt và ngược lại, nhưng hạt to có ý nghĩa tăng năng suất hơn. Do đó, trọng lượng 100 hạt không khác biệt có thể sẽ dẫn tới năng suất ở các nghiệm thức trong thí nghiệm tương đương nhau.

3.2.2 Năng suất lý thuyết và năng suất thực tế

Kết quả thí nghiệm cho thấy, năng suất lý thuyết và năng suất thực tế ở các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% qua phép thử Duncan. Trong thí nghiệm, năng suất lý thuyết biến động ở mức khá cao có lẽ do ảnh hưởng bởi

sự biến động lũy tiến của các yếu tố thành phần, nhưng năng suất thực tế biến động ở mức chấp nhận được. Như vậy, việc bổ sung GAM Sorb P đã giúp năng suất lý thuyết và năng suất thực tế của đậu phộng ổn định dù chu kỳ tưới nước kéo dài đến 18 ngày/lần (Bảng 3).

Bảng 3: Năng suất lý thuyết và năng suất thực tế ở các nghiệm thức trong thí nghiệm

Nghiệm thức	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực tế (tấn/ha)
Nghiệm thức 1 (đối chứng)	2,22	1,93
Nghiệm thức 2	2,68	2,13
Nghiệm thức 3	2,32	1,98
Nghiệm thức 4	2,13	1,82
Nghiệm thức 5	1,93	1,75
Nghiệm thức 6	1,83	1,72
F	ns	ns
CV (%)	25,4	15,8

Ghi chú: ns, khác biệt không có ý nghĩa thống kê

Nhìn chung, sự sai biệt lũy tiến của các yếu tố thành phần không đủ lớn để gây ra sự khác biệt của năng suất chung; năng suất lý thuyết và năng suất thực tế của các nghiệm thức trong thí nghiệm không khác biệt có ý nghĩa. Điều này cho thấy, việc bổ sung GAM Sorb P đã giúp năng suất đậu phộng vẫn được đảm bảo dù chu kỳ tưới nước kéo dài đến 18 ngày/lần.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

GAM Sorb P giúp đất giữa ẩm tốt hơn, đồng thời ẩm độ đất được duy trì đến 12 ngày so với đối chứng. Khi bổ sung GAM Sorb P, nếu chu kỳ tưới nước tăng 1 ngày thì ẩm độ đất giảm 0,44% .

GAM Sorb P giúp năng suất đậu phộng vẫn được đảm bảo dù chu kỳ tưới nước kéo dài đến 18 ngày/lần.

Việc bổ sung GAM Sorb P ở thí nghiệm này đã giúp giảm gần 2/3 tổng lượng nước tưới trong canh tác đậu phộng với chu kỳ tưới 18 ngày/lần (7 lần/vụ 3 tháng) so với đối chứng 6 ngày/lần (17 lần/vụ 3 tháng).

4.2 Đề nghị

Cần có thêm các nghiên cứu liên quan như trộn GAM Sorb P với lớp đất mặt dày hơn 20 cm, giảm lượng nước tưới trong một lần tưới hoặc kéo dài chu kỳ tưới nước để kết luận được đầy đủ hơn trước khi đưa ra khuyến cáo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bai W., H. Zhang, B. Liu, Y. Wu and J. Song, 2010. Effects of super-absorbent polymers on the physical and chemical properties of soil following different wetting and drying cycles. British Society of Soil Science, Volume 26 (Issue 3), pages 253–260.
- Cục Thống kê tỉnh An Giang, 2010. Niên giám thống kê năm 2009, An Giang.

- Lê Thanh Phong và Nguyễn Bảo Vệ, 2010. Vai trò của Calcium trong việc tăng năng suất và phẩm chất đậu phộng (*Arachis hypogaea* L.) trên vùng đất cát bẫy núi – An Giang. Trang thông tin của Sở Khoa học và Công nghệ An Giang, An Giang.
- Lê Văn Khoa, 1998. Các loại đất chính ở ĐBSCL. Giáo trình Thổ nhưỡng. Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.
- Ngô Ngọc Hưng, 2009. Tính chất tự nhiên và những tiến trình làm thay đổi độ phì nhiêu đất Đồng bằng sông Cửu Long. NXB Nông nghiệp, TP. HCM.
- Nguyễn Bảo Vệ, Nguyễn Thị Xuân Thu, Trần Thị Kim Ba, Lê Vĩnh Thúc và Bùi Thị Cẩm Hương, 2011. Giáo trình Cây công nghiệp ngắn ngày. NXB Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.
- Sackmann G., R.W. Meyer, S. Korte and S. Schapowalow, 1996. Super absorbent polymers. United States Patent (5,896,890), USA.
- Trung tâm Chuyển giao Tiến bộ kỹ thuật nông nghiệp và Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ bức xạ, 2008. Báo cáo khảo nghiệm phân bón giữ ẩm GAM-Sorb. Cty TNHH Anh Trần, TP. HCM.
- Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ bức xạ, 2007. GAM-Sorb: Phân bón kết hợp giữ ẩm. Tài liệu hướng dẫn sử dụng, TP. HCM.
- Trung tâm Ứng dụng tiến bộ KH&CN An Giang, 2008. Kết quả kế hoạch Thử nghiệm chế phẩm giữ ẩm cho đất canh tác trên địa bàn tỉnh An Giang. Báo cáo tổng kết, An Giang.
- UBND tỉnh An Giang, 2008. Điều kiện tự nhiên. Cổng thông tin điện tử tỉnh An Giang, An Giang.
- Võ Tòng Anh, Võ Tòng Xuân, Phạm Văn Quang, Nguyễn Văn Kiên, Dương Văn Nhã, Nguyễn Hoàng Quân, Phạm Xuân Phú, Huỳnh Ngọc Đức, Nguyễn Thanh Sơn, Trần Văn Hiếu, Phạm Duy Tiến, Phạm Ngọc Duyên, Lý Ngọc Thanh Xuân và Nguyễn Thị Ngọc Giang, 2006. Chính lý, bổ sung bản đồ đất tỉnh An Giang tỷ lệ 1:100.000. Báo cáo tổng kết đề tài, Trường Đại học An Giang, An Giang.