

ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT GIỐNG LẠC TB25 TRONG VỤ XUÂN TẠI GIA LÂM - HÀ NỘI

Effect of Plant Density on Growth and Yield of TB25 Groundnut Cultivar in Spring Seasons at Gia Lam - Hanoi

Đình Thái Hoàng, Vũ Đình Chính

Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Địa chỉ email tác giả liên hệ: dthoang@hua.edu.vn

Ngày gửi bài: 18.08.2011; Ngày chấp nhận: 22.11.2011

TÓM TẮT

Thí nghiệm tiến hành đánh giá ảnh hưởng của các mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất của giống lạc TB25 đồng thời xác định mật độ trồng thích hợp cho giống lạc TB25 trong vụ xuân tại Gia Lâm - Hà Nội. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD) với 3 lần nhắc lại. Kết quả thí nghiệm cho thấy có mối tương quan nghịch giữa mật độ trồng với tổng thời gian sinh trưởng, tổng số hoa/cây, khối lượng chất khô tích lũy, khối lượng nốt sần, chỉ số diện tích lá, chỉ số độ dày lá, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể với hệ số tương quan r biến động từ - 0,97 đến - 0,49. Trong khi mật độ trồng có mối tương quan thuận với chỉ số diện tích lá ($r = 0,94$). Năng suất thực thu tăng dần từ mật độ thấp nhất (25 cây/m²) và đạt cực đại ở mật độ 40 cây/m², sau đó giảm dần. Tại mật độ 40 cây/m², năng suất giống lạc TB25 đạt cao nhất (38,81 tạ/ha) và mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất.

Từ khóa: Giống lạc TB25, mật độ trồng, năng suất cá thể.

ABSTRACT

The experiment was conducted to determine the optimum plant spacing for TB25 groundnut cultivar in Spring season at Gia Lam, Hanoi. The experiment design was a randomized complete block design with three replications. The results showed that there were negative correlations between plant density with duration, the number of flowers per plant, dry matter weight, nodule weight, SPAD index, SLA index, components of yield and pod yield per plant ($r = - 0.97$ to $- 0.49$), whereas plant density had positive correlation with LAI ($r = 0.94$). Population yield increased with increasing plant density from lowest density (25 plant m⁻²), reached the highest at 40 plant m⁻² then decreasing with increasing plant density. With 40 plant m⁻², the yield of TB25 cultivar produced highest yield of 38.81 quintals ha⁻¹ with highest economic efficiency.

Keywords: Groundnut, planting density, pod yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trồng dày giúp tăng số cây thu hoạch, tăng tổng số quả trên một đơn vị diện tích qua đó tăng năng suất lạc. Tuy nhiên, nếu trồng quá dày vừa lãng phí giống, đồng thời sẽ dẫn tới giảm số quả/cây, giảm kích thước, khối lượng hạt, mật độ quá dày đồng nghĩa

với việc sâu bệnh gây hại với mức độ lớn hơn (Sconyers & cộng sự, 2005; Asiwe & cộng sự, 2007, Naab & cộng sự, 2009). Trong điều kiện trồng dày, cây sinh trưởng kém, tích lũy dinh dưỡng kém, năng suất không đảm bảo. Trồng dày hàm lượng protein và hàm lượng dầu trong hạt cũng giảm thấp (Morshed Alam & cộng sự, 2002). Chính vì vậy, việc

xác định được mật độ, khoảng cách trồng hợp lý sao cho vừa tiết kiệm được giống, tận dụng được đất trồng, đồng thời có năng suất và hiệu quả kinh tế cao là hết sức cần thiết.

Mật độ cây tối ưu phụ thuộc kiểu hình cây lạc là đứng hay bò, độ phì đất và độ ẩm đất. Các giống lạc thuộc loại hình Virginia trồng trên đất có độ phì trung bình thì trồng dày, trên đất giàu dinh dưỡng thì trồng thưa. Các giống lạc thuộc loại hình Spanish trồng với mật độ dày hơn loại hình Virginia. Các giống lạc đứng cây trồng với mật độ dày (Sun Yanhao và cộng sự, 1996). Cũng cùng quan điểm trên, Lê Song Dự và Nguyễn Thế Côn (1979) cho rằng với các giống lạc đứng cây, ít phân cành, thân cành ngắn trồng dày hơn so với giống lạc thân bụi, phân cành nhiều. Trong điều kiện thâm canh kém, đất xấu, cây kém phát triển nên trồng dày hơn trong điều kiện thâm canh đất tốt. Các giống lạc thuộc loại hình Spanish và Valencia có thời gian sinh trưởng tương đối ngắn, khả năng tích lũy chất khô tốt, nên trồng với mật độ tương đối cao.

Việc thay đổi khoảng cách cây trên hàng ảnh hưởng lớn tới sản lượng hơn là thay đổi khoảng cách giữa các hàng trồng (Ahmad Al Ali và Abulhameed Al Khaled, 2009). Ở Việt Nam, khoảng cách hàng trồng tốt nhất là 30 - 35 cm (Lê Song Dự và Nguyễn Thế Côn, 1979). Với các giống lạc cũ, cao cây, tán rộng, trong vụ xuân gieo mật độ 35 cây/m² cho năng suất cao nhất (Nguyễn Thị Chinh, 2005). Trên đất cát biển, giống lạc L12 trong vụ thu trồng mật độ 40 cây/m² kết hợp với che phủ nilon là hợp lý (Trần Thị Ân & cộng sự, 2004). Các giống lạc chịu hạn trồng ở vùng trung du và miền núi phía bắc nên trồng với mật độ 35 cây/m² (Nguyễn Thị Lý, 2011). Tại Ý Yên, Nam Định trong vụ xuân trồng các giống lạc MD7, L14 với mật độ hợp lý 40 cây/m² (Vũ Đình Chính, Vũ Thị Thu Hiền, 2009).

Giống lạc TB25 là giống lạc 3 nhân đầu tiên do công ty giống cây trồng Thái Bình chọn tạo. Đây là giống lạc cao sản, có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, thích hợp với điều kiện sinh thái vùng đồng bằng Bắc bộ, đặc biệt số lượng quả 3 nhân lớn. Hiện nay, giống lạc này đang được trồng phổ biến với mật độ khá thưa từ 25 đến 27 cây/m². Mặc dù năng suất đạt khá cao, nhưng đây có thể chưa phải mật độ tối ưu, năng suất giống lạc có thể còn cao hơn nữa nếu trồng với mật độ dày hơn. Cơ sở quan trọng để khẳng định giống lạc TB25 có khả năng trồng dày là giống lạc này có dạng thân đứng, góc độ phân cành hẹp. Nghiên cứu được thực hiện nhằm khẳng định khả năng trồng dày, đồng thời tìm ra mật độ trồng hợp lý với năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất cho giống lạc TB25.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm tiến hành đánh giá ảnh hưởng của các mật độ trồng: M1 - 25 cây/m² (mật độ đối chứng), M2 - 30 cây/m², M3 - 35 cây/m², M4 - 40 cây/m², M5 - 45 cây/m² và M6 - 50 cây/m² đến sinh trưởng và năng suất giống lạc TB25 trong điều kiện vụ xuân năm 2009, 2010 và 2011 tại khu thí nghiệm Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD) với 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô thí nghiệm 6,5 m², gieo 4 hàng dọc với khoảng cách hàng trồng là 35cm.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm:

Thời gian sinh trưởng (ngày): tính từ khi gieo tới khi 50% số cây/ô mọc mầm (có 2 lá mầm xò ra trên mặt đất), 50% số cây/ô xuất hiện 3 lá thật (ngày xuất hiện 3 lá thật), 50% số cây xuất hiện cành cấp 1, 50% số cây xuất hiện cành cấp 2 và 50% số cây có ít nhất 1

hoa nở ở bất kỳ đốt nào trên thân chính, tổng thời gian sinh trưởng được tính từ khi gieo đến khoảng 80 - 85% số quả có gân điển hình, mặt trong vỏ quả có màu đen, vỏ lụa hạt có màu đặc trưng của giống, tầng lá giữa và gốc chuyển màu vàng và rụng;

Số lá xanh/cây (lá/cây): đếm tổng số lá kẹp trên cây vào các giai đoạn sinh trưởng;

Mức độ nhiễm một số bệnh hại chính: với bệnh héo xanh đếm số cây bị bệnh/tổng số cây điều tra, điều tra toàn bộ số cây trên ô, rồi đánh giá theo thang điểm 1 -3 (Điểm 1 - nhẹ: <30%, Điểm 2 - Trung bình: 30 - 50%, Điểm 3 - Nặng: >50%); với bệnh đốm nâu, đốm đen và gỉ sắt điều tra và ước lượng tỷ lệ diện tích lá bị bệnh của 10 cây đại diện theo phương pháp 5 điểm chéo góc, rồi đánh giá theo cấp bệnh (Cấp 1 - Rất nhẹ: <1% diện tích lá bị hại, Cấp 3 - Nhẹ: 1 - 5%, Cấp 5 - Trung bình: >5 - 25%, Cấp 7 - Nặng: >25 - 50%, Cấp 9 - Rất nặng: >50% diện tích lá bị hại); bệnh thối quả: tính tỷ lệ quả thối/số quả điều tra, điều tra ít nhất 10 cây đại diện theo phương pháp 5 điểm chéo góc;

Các yếu tố cấu thành năng suất: tổng số quả trên cây được đếm trên 10 cây mẫu/ô rồi tính trung bình; tỷ lệ đậu quả được tính bằng tỷ số giữa tổng số quả thu được với tổng số hoa hình thành; tỷ lệ quả 3 và 4 hạt được tính bằng số quả có 3 và 4 hạt trên tổng số quả của 10 cây mẫu trên ô; tỷ lệ nhân (tỷ lệ hạt/quả) được tính bằng tỷ lệ hạt khô trên khối lượng quả khô của 100 quả mẫu ở độ ẩm 10%; khối lượng 100 quả là giá trị trung bình khi cân 3 mẫu, mỗi mẫu 100 quả khô đã bỏ quả lép, non, chỉ lấy quả chắc ở độ ẩm 10%; khối lượng 100 hạt là giá trị trung bình khi cân 3 mẫu hạt nguyên vẹn không bị sâu, bệnh được tách từ 3 mẫu quả, mỗi mẫu 100 hạt ở độ ẩm 10%. Quả khô được thu riêng theo từng ô, bỏ quả lép, non chỉ lấy quả chắc, phơi khô (độ ẩm hạt khoảng 10%) rồi cân

khối lượng để tính năng suất trên ô, sau đó quy ra năng suất tạ/ha;

Khối lượng chất khô tích lũy (g/cây), khối lượng nốt sần (g/cây): lấy mẫu và tách riêng các bộ phận của cây rồi sấy khô trong 48 giờ ở nhiệt độ 80°C đến khối lượng không đổi rồi cân khối lượng khô của thân, lá và khối lượng nốt sần;

Diện tích lá được xác định bằng phương pháp cân nhanh, rồi tính chỉ số diện tích lá theo công thức LAI = diện tích lá trung bình của cây x mật độ trồng;

Chỉ số diệp lục SCMR (SPAD chlorophyll meter reading) được đo bằng máy Minolta SPAD - 502, Nhật Bản ở lá thật hoàn chỉnh trên thân chính, lá thứ 2 từ trên xuống;

Chỉ số độ dày lá SLA (Specific leaf area) được xác định bằng công thức: SLA = Diện tích lá/Khối lượng lá khô;

Số liệu được thu thập và xử lý bằng chương trình Excel 2007 và phần mềm Irristat 5.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng tới thời gian sinh trưởng của giống lạc TB25

Thời gian mọc mầm của giống lạc TB25 chỉ phụ thuộc vào giống, không chịu ảnh hưởng của mật độ trồng. Thời gian sinh trưởng trong gian đoạn cây con từ gieo đến xuất hiện 3 lá thật, hình thành cành cấp 1 và hình thành cấp 2, cũng hầu như không chịu ảnh hưởng của mật độ trồng (bảng 1). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Giayetto và cộng sự (1998), Bùi Xuân Sửu (2006).

Từ sau khi các cành cấp 2 hình thành, cây lạc bắt đầu sinh trưởng thân lá mạnh và bắt đầu có sự cạnh tranh dinh dưỡng và ánh

sáng. Ở các mật độ trồng càng dày, mức độ cạnh tranh càng lớn, cây cần nhiều thời gian hơn để tích lũy đủ lượng chất khô cần thiết để có thể nở hoa. Vì vậy, thời gian từ gieo đến bắt đầu ra hoa có xu hướng muộn hơn ở các mật độ trồng dày, tuy nhiên thời gian ra hoa lại có xu hướng rút ngắn lại. Kết quả thí

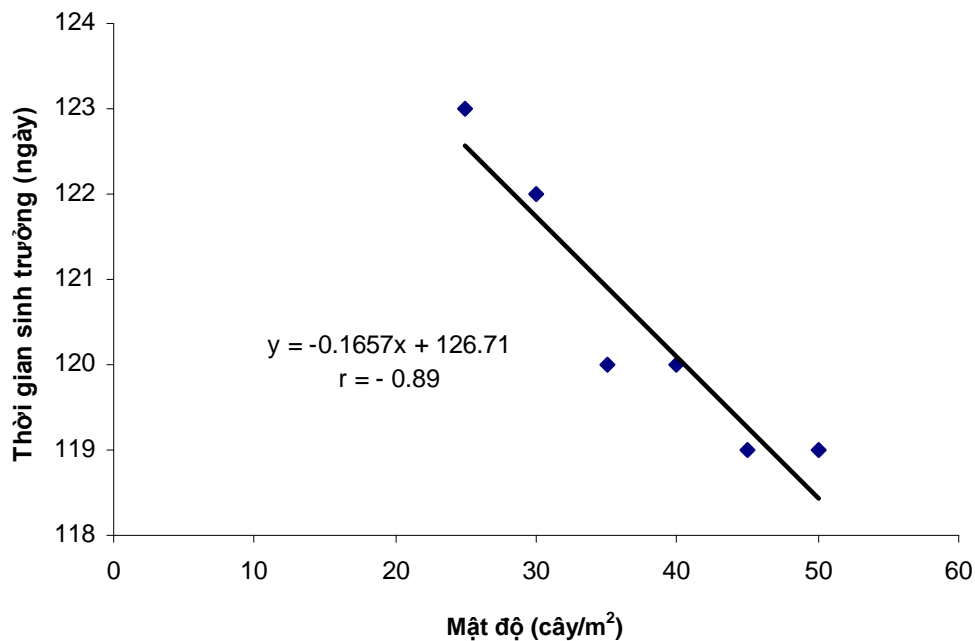
nghiệm trên giống lạc TB25 cũng cho thấy những kết luận tương tự.

Thời gian sinh trưởng của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau biến động từ 119 - 123 ngày. Mật độ trồng càng dày, thời gian sinh trưởng càng rút ngắn ($r = -0,89$).

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng và tỷ lệ mọc mầm của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Thời gian từ gieo đến.... (ngày)						Tổng TGST (ngày)
	Mọc	3 lá thật	Hình thành cành cấp 1	Hình thành cành cấp 2	Ra hoa	Kết thúc nở hoa	
M1	12	19	21	38	49	91	123
M2	11	19	21	38	50	90	122
M3	12	19	22	39	50	87	120
M4	11	19	21	38	50	86	120
M5	12	18	22	39	52	84	119
M6	12	18	22	39	52	84	119

Ghi chú: TGST- thời gian sinh trưởng



Hình 1. Tương quan giữa mật độ trồng và thời gian sinh trưởng

3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng tới khả năng tích lũy chất khô và khả năng hình thành nốt sần của giống lạc TB25

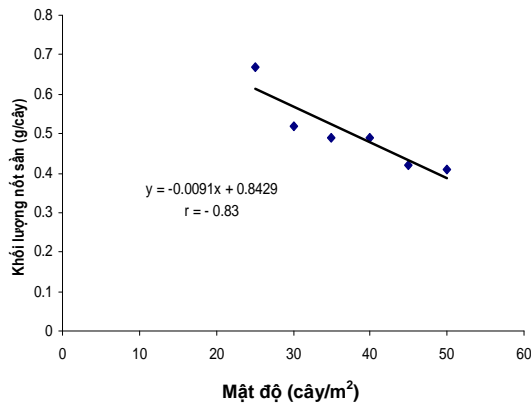
Ở thời kỳ bắt đầu ra hoa, không có sự khác nhau về khối lượng nốt sần giữa các mật độ trồng khác nhau, tuy nhiên sang thời kỳ sau ra hoa 3 tuần và thời kỳ quả chắc khối lượng nốt sần giữa các mật độ trồng có sự khác nhau lớn. Mật độ trồng càng tăng, khối lượng nốt sần càng giảm ($r = -0,83$).

Cũng với diễn biến tương tự, khối lượng chất khô tích lũy bắt đầu có sự sai khác khi cây lạc bước vào thời kỳ sau ra hoa 3 tuần và thời kỳ quả chắc. Ở thời kỳ quả chắc, mức độ sai khác là rõ nhất và có mối tương quan nghịch rất chặt giữa mật độ trồng và khối lượng chất khô tích lũy của các cá thể ($r = -0,97$). Mật độ trồng càng tăng, khối lượng chất khô tích lũy càng giảm. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Giayetto & cộng sự (1998), Chandrasekaran & cộng sự (2007), Shiyam (2010).

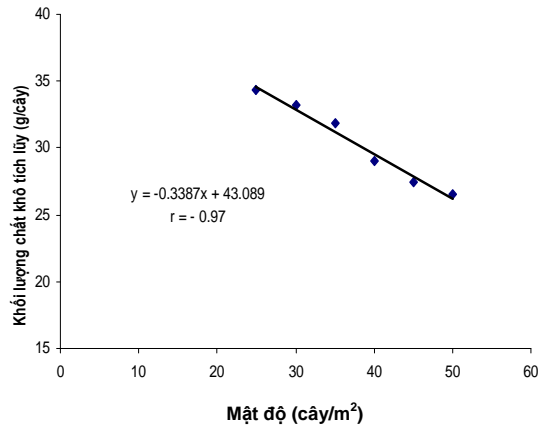
Bảng 2. Khối lượng chất khô tích lũy và khối lượng nốt sần của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau (g/cây)

Công thức	Khối lượng nốt sần			Khối lượng chất khô tích lũy		
	TK. Bắt đầu ra hoa	TK. Sau ra hoa 3 tuần	TK. Quả chắc	TK. Bắt đầu ra hoa	TK. Sau ra hoa 3 tuần	TK. Quả chắc
M1	0,07	0,35	0,67	2,93	8,09	34,34
M2	0,06	0,32	0,52	2,77	7,77	33,16
M3	0,07	0,27	0,49	2,51	7,73	31,88
M4	0,07	0,26	0,49	2,42	7,37	29,04
M5	0,08	0,20	0,42	2,33	6,93	27,40
M6	0,06	0,18	0,41	2,23	6,31	26,51

Ghi chú: TK - Thời kỳ



Hình 2. Tương quan giữa mật độ trồng và khối lượng nốt sần



Hình 3. Tương quan giữa mật độ trồng và khối lượng chất khô

3.3. Ảnh hưởng của mật độ trồng tới một số chỉ tiêu sinh lý của giống lạc TB25

Số lá xanh trên cây tăng dần từ thời kỳ bắt đầu ra hoa, sau ra hoa 3 tuần, đạt cực đại vào thời kỳ quả chắc rồi giảm dần cho tới lúc thu hoạch. Vào thời kỳ quả chắc số lá xanh trên cây nhiều sẽ thuận lợi cho quá trình tổng hợp và tích lũy dinh dưỡng vào hạt. Tại thời điểm thu hoạch, số lá xanh trên

cây lớn, dinh dưỡng chậm xuống quả, quả chín muộn, thời gian sinh trưởng kéo dài. Kết quả thí nghiệm cho thấy, số lá xanh trên cây có xu hướng giảm khi mật độ trồng tăng lên ở tất cả các thời kỳ ($r = -0,96$). Điều này giải thích năng suất cá thể của giống lạc TB25 đạt cao nhất ở mật độ đối chứng, đồng thời thời gian sinh trưởng ở mật độ này cũng dài nhất.

Bảng 3. Số lá và chỉ số diện tích lá của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Số lá xanh trên cây (lá/cây)				Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)		
	TK. Bắt đầu ra hoa	TK. Sau ra hoa 3 tuần	TK. Quả chắc	TK. Thu hoạch	TK. Bắt đầu ra hoa	TK. Sau ra hoa 3 tuần	TK. Quả chắc
M1	9,3	19,8	27,5	12,4	0,68	1,86	4,06
M2	9,2	19,5	25,6	12,3	0,74	2,03	4,16
M3	8,9	18,6	24,8	11,8	0,85	2,32	4,34
M4	8,8	18,5	24,2	11,6	0,91	2,41	4,57
M5	8,4	16,5	22,5	11,2	1,15	2,47	5,06
M6	8,2	15,2	22,0	11,0	1,19	2,54	5,13

Ghi chú: TK - Thời kỳ

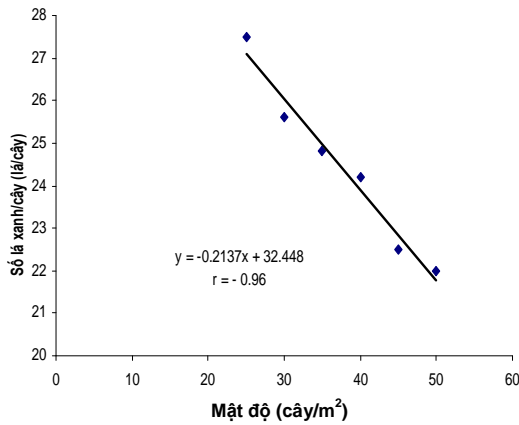
Bảng 4. Chỉ số diệp lục và chỉ số độ dày lá của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Chỉ số diệp lục			Chỉ số độ dày lá		
	TK. Bắt đầu ra hoa	TK. Sau ra hoa 3 tuần	TK. Quả chắc	TK. Bắt đầu ra hoa	TK. Sau ra hoa 3 tuần	TK. Quả chắc
M1	38,59	44,83	35,37	1,98	2,03	1,63
M2	34,63	46,80	35,73	1,91	1,90	1,61
M3	34,80	43,10	37,13	1,86	1,92	1,55
M4	35,04	46,10	37,43	1,84	1,80	1,44
M5	35,69	45,83	36,37	1,78	1,77	1,41
M6	34,00	40,00	35,23	1,72	1,65	1,37

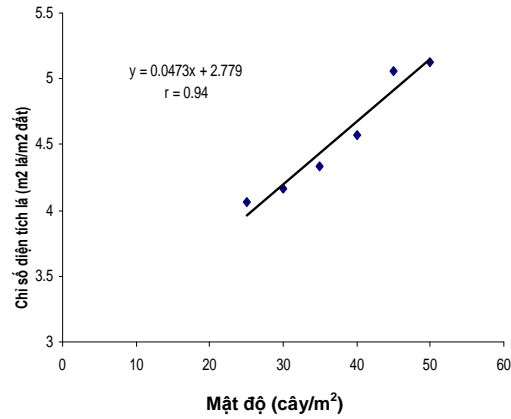
Ghi chú: TK - Thời kỳ

Chỉ số diện tích lá tăng dần và đạt cực đại vào thời kỳ quả chắc. Ở thời kỳ này, mức độ sai khác giữa các mật độ được thấy rõ nhất. Chỉ số diện tích lá có xu hướng tăng dần từ mật độ M1 (4,06 m² lá/m² đất) đến mật độ M6 (5,13 m² lá/m² đất), với hệ số tương quan $r = 0,94$. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Giayetto & cộng sự (1998), Rasekh & cộng sự (2010), Ahmed & cộng sự (2010).

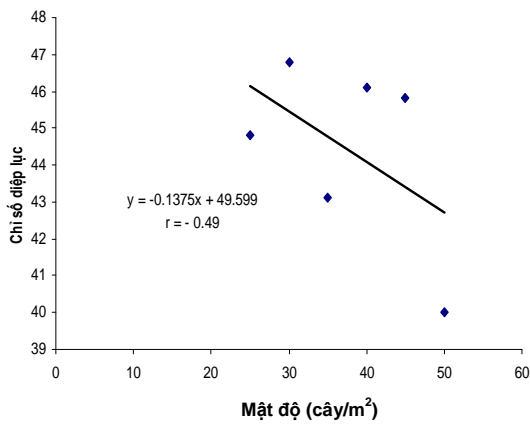
Chỉ số diệp lục và chỉ số độ dày lá đạt cực đại ở thời kỳ sau ra hoa 3 tuần, sau đó giảm dần. Có mối tương quan nghịch và rất chặt giữa mật độ trồng với chỉ số diệp lục và chỉ số độ dày lá (hệ số tương quan lần lượt là $r = - 0,49$ và $r = - 0,96$). Mật độ trồng càng tăng, chỉ số diệp lục và chỉ số độ dày lá của giống lạc TB25 càng giảm.



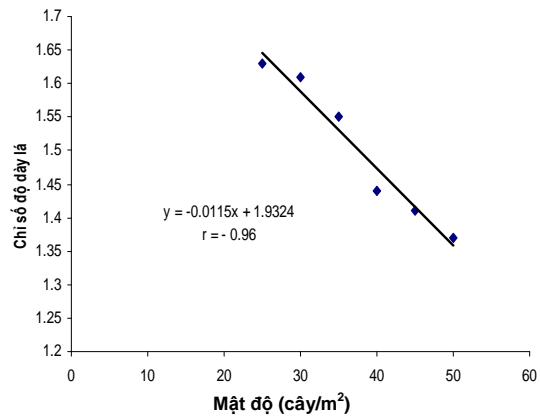
Hình 4. Tương quan giữa mật độ trồng và số lá xanh/cây



Hình 5. Tương quan giữa mật độ trồng và chỉ số diện tích lá (LAI)



Hình 6. Tương quan giữa mật độ trồng và chỉ số diệp lục (SPAD)



Hình 7. Tương quan giữa mật độ trồng và chỉ số độ dày lá (SLA)

3.4. Ảnh hưởng của mật độ trồng tới mức độ nhiễm một số bệnh hại chính trên giống lạc TB25

Giống lạc TB25 có khả năng kháng bệnh ở mức khá, do vậy dù trồng với mật độ khác nhau, nhưng hầu như không có sự sai khác về mức độ nhiễm một số bệnh hại chính.

Cây bị nhiễm nhẹ các đối tượng bệnh hại như bệnh héo xanh (điểm 1), bệnh đốm nâu (cấp 3), bệnh đốm đen (cấp 3) và bệnh gỉ sắt (cấp 3). Tỷ lệ quả thối ở mức thấp và chênh lệch giữa các mật độ không nhiều, chỉ từ 0,2 đến 1,3%.

3.5. Ảnh hưởng của mật độ trồng tới năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống lạc TB25

Có mối tương quan nghịch và rất chặt giữa mật độ trồng và các yếu tố cấu thành

năng suất. Hệ số tương quan giữa mật độ trồng và tổng số hoa/cây, tổng số quả/cây, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt tương ứng là: -0,94, -0,79, -0,95 và -0,96. Tuy nhiên, mức độ sai khác giữa các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể ở các mật độ gần nhau là không đáng kể. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Chen Silong & cộng sự (2009).

Tỷ lệ đậu quả giữa các công thức mật độ không tuân theo quy luật trên. Ở các mật độ trồng hợp lý, các cá thể trong quần thể có đầy đủ các điều kiện cần thiết: ánh sáng, dinh dưỡng,... để có thể cân bằng mối quan hệ giữa sinh trưởng sinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực, do đó tỷ lệ đậu quả cao hơn. Tỷ lệ đậu quả có xu hướng tăng dần từ mật độ M1 (23,3%) tới mật độ M4 (25,3%) sau đó giảm dần.

Bảng 5. Mức độ gây hại của một số bệnh chính trên giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Thời kỳ cây con		Thời kỳ ra hoa	Thời kỳ quả chắc - chín	
	Bệnh héo xanh (Điểm 1 -3)*	Bệnh đốm nâu (Cấp 1 - 9)**	Bệnh đốm đen (Cấp 1 - 9)**	Bệnh gỉ sắt (Cấp 1 - 9)**	Bệnh thối quả (%)
M1	1	3	3	3	5,3
M2	1	3	3	3	5,5
M3	1	3	3	3	5,8
M4	1	3	3	3	6,1
M5	1	3	3	3	6,4
M6	1	3	3	3	6,6

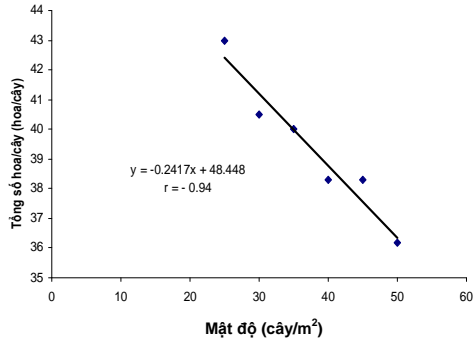
Ghi chú: * Điểm 1 - Nhẹ Điểm 3 - Nặng; ** Cấp 1 - Rất nhẹ Cấp 9 - Rất nặng

Bảng 6. Các yếu tố cấu thành năng suất của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau

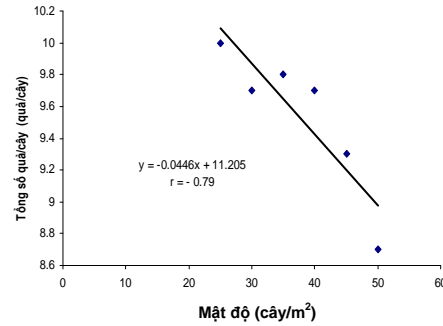
Công thức	Tổng số hoa/cây (hoa/cây)	Tổng số quả/cây (quả/cây)	Tỷ lệ đậu quả (%)	Tỷ lệ quả chắc (%)	Tỷ lệ quả 3 và 4 hạt (%)	Tỷ lệ nhân (%)
M1	43,0	10,0	23,3	86,2	40,1	76,0
M2	40,5	9,7	24,0	85,1	38,2	75,7
M3	40,0	9,8	24,5	84,1	37,7	75,1
M4	38,3	9,7	25,3	84,5	37,2	73,9
M5	38,3	9,3	24,3	82,3	32,4	71,6
M6	36,2	8,7	24,0	80,0	31,3	70,1

Năng suất cá thể được cấu thành bởi nhiều yếu tố: tổng số quả/cây, tỷ lệ quả chắc, tỷ lệ nhân,... Do các yếu tố cấu thành năng suất đều có mối tương quan nghịch với mật độ trồng, nên tương quan giữa năng suất cá thể và mật độ trồng cũng là tương quan

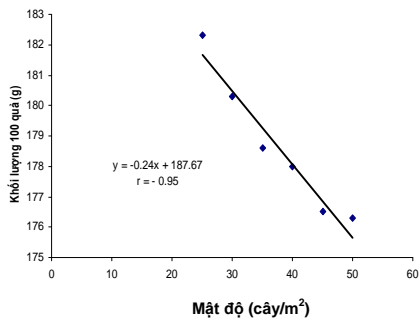
nghịch ($r = -0,95$). Năng suất cá thể biến động từ 9,76 - 14,27 g/cây, tương ứng với các mật độ trồng từ M6 đến M1. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Morshed Alam & cộng sự (2002), Chen Silong & cộng sự (2009), Shiyam (2010).



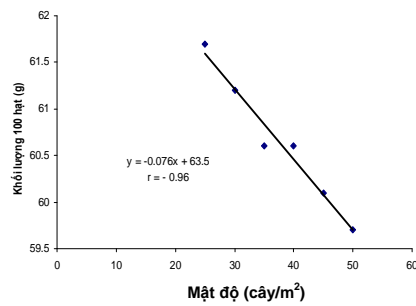
Hình 8. Tương quan giữa mật độ trồng và tổng số hoa trên cây



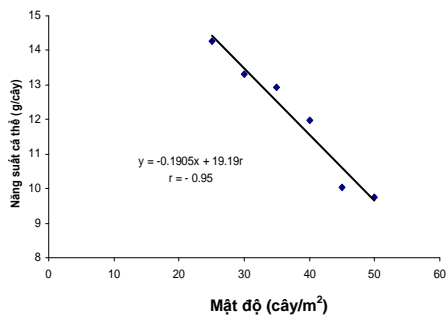
Hình 9. Tương quan giữa mật độ trồng và tổng số quả/cây



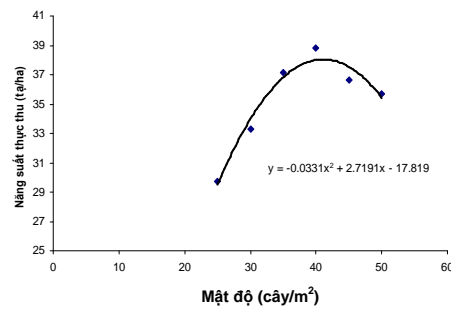
Hình 10. Tương quan giữa mật độ trồng và khối lượng 100 quả



Hình 11. Tương quan giữa mật độ trồng và khối lượng 100 hạt



Hình 12. Tương quan giữa mật độ trồng và năng suất cá thể



Hình 13. Tương quan giữa mật độ trồng và năng suất thực thu

Bảng 7. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Khối lượng 100 quả (g)	Khối lượng 100 hạt (g)	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
M1	182,3	61,7	14,27	29,74
M2	180,3	61,2	13,32	33,27
M3	178,6	60,9	12,92	37,11
M4	178,0	60,6	11,98	38,81
M5	176,5	60,1	10,04	36,62
M6	176,3	59,7	9,76	35,71

Bảng 8. Kết quả tính toán thu nhập thuần thu được của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng khác nhau

Công thức	Tổng chi phí (triệu đồng/ha)	Tổng thu nhập (triệu đồng/ha)	Lãi thuần (triệu đồng/ha)	Lãi so với đối chứng (triệu đồng/ha)
M1	20,4	41,6	21,2	0
M2	21,7	46,6	24,9	3,7
M3	22,0	51,9	29,9	8,7
M4	22,4	54,3	31,9	10,7
M5	23,9	51,3	27,4	6,2
M6	25,8	50,0	24,2	3,0

Năng suất thực thu được quyết định chủ yếu bởi số quả tạo được trên một đơn vị diện tích (Bùi Xuân Sửu, 2006). Diễn biến năng suất của giống lạc TB25 ở các mật độ trồng được trình bày trong đồ thị 13.

Năng suất thực thu biến động tăng dần từ các mật độ trồng thấp đạt cực đại khi mật độ lên tới 41,0 cây/m² (gần nhất với mật độ M4 - 40 cây/m²) sau đó giảm dần. Nếu mật độ tăng cao nữa, có thể sẽ không có năng suất. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của các tác giả Giayetto & cộng sự (1998), Yilmaz (1999), Morshed Alam (2002), Chen Silong & cộng sự (2009), Rasekh (2010), Shiyam (2010). Như vậy, mật độ 40 cây/m² là mật độ thích hợp để trồng giống lạc TB25 đạt năng suất cao nhất.

3.6. Tác động của mật độ trồng đến hiệu quả kinh tế thu được từ giống lạc TB25

Tất cả các biện pháp kỹ thuật đều nhằm mục đích làm tăng năng suất cây trồng đến cực đại. Tuy nhiên, biện pháp kỹ thuật đó liệu có hợp lý, có được đại chúng chấp nhận cần được kiểm chứng qua hiệu quả kinh tế mà nó mang lại.

Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế cho thấy, ở mật độ M4 (40 cây/m²) cho hiệu quả kinh tế cao nhất, cao hơn với mật độ đối chứng 10,7 triệu đồng, tiếp đến là ở mật độ M3 và M5 cao hơn đối chứng lần lượt là 8,7 và 6,2 triệu đồng.

4. KẾT LUẬN

Trong điều kiện vụ xuân, trên đất Gia Lâm - Hà Nội với giống lạc TB25, mật độ trồng không ảnh hưởng tới thời gian sinh trưởng sinh dưỡng nhưng có tương quan nghịch với thời gian sinh trưởng sinh thực. Mật độ trồng càng dày, thời gian ra hoa và tổng thời gian sinh trưởng càng rút ngắn.

Mật độ trồng càng cao, khối lượng chất khô tích lũy, khối lượng nốt sần, chỉ số diện lục, chỉ số độ dày lá càng giảm, nhưng chỉ số diện tích lá tăng. Giống lạc TB25 chống chịu tốt với các bệnh hại chính và không phụ thuộc vào mật độ trồng.

Mật độ trồng tương quan nghịch với các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể của giống lạc TB25. Trong các mật độ trồng, mật độ 40 cây/m² cho năng suất thực thu và thu nhập thuần cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Trần Thị Ân, Đoàn Thị Thanh Nhân (2004). Xác định mật độ thích hợp trong điều kiện phủ nilon cho giống lạc L12 trên đất cát biển khô hạn Thanh Hóa trong vụ xuân và vụ thu đông. Kết quả nghiên cứu khoa học quyển X, Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 43 - 45.
- Nguyễn Thị Chinh (2005). Kỹ thuật thâm canh lạc năng suất cao. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 7 - 42.
- Vũ Đình Chính, Vũ Thị Thu Hiền (2009). Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống lạc trong điều kiện vụ xuân tại Ý Yên - Nam Định. Tạp chí Khoa học và Phát triển, tập 7, số 5, trang 563 - 571.
- Lê Song Dự, Nguyễn Thế Côn (1979). Giáo trình cây lạc. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn Thị Lý (2011). Nghiên cứu phát triển nguồn gen lạc chịu hạn cho vùng trung du và miền núi phía bắc. Trung tâm Tài nguyên thực vật, trang 1 - 8.
- Bùi Xuân Sửu (2006). Khảo sát một số dòng, giống lạc trong điều kiện vụ xuân, trên đất Gia Lâm - Hà Nội và tìm hiểu mối quan hệ giữa năng suất quả và một số chỉ tiêu nông học. Báo cáo hội thảo: “Khoa học công nghệ quản lý nông học vì sự phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam”. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 171 - 177.
- Ahmad Al Ali and Abulhameed Al Khaled (2009). The impact of plant density and sowing date on peanut (*Arachis hypogaea* L.) yield. 7th Conference of GCSAR.
- Ahmed M. El Naim, Mona A. Eldouma and Abdu E. Abdalla (2010). Effect of weeding frequencies and plant density on the vegetative growth characteristic in groundnut (*Arachis hypogaea* L.) in north Kordofan of Sudan. International Journal of applied biology and pharmaceutical technology, Vol 1. issue. 3, pp 1189 - 1195.
- Asiwe, J. A. N and Kutu R. F (2007). Effect of plant spacing on yield, weeds, insect infestation and leaf blight of bambara groundnut (*Vigna subterranean*) (L.) Verdc.). African Crop conference Proceedings, Vol. 8, pp. 1947 - 1950.
- R. Chandrasekaran, E. Somasundaram, M. Mohamed Amanullah, K. Thirukumaran and K. Sathyamoorthi (2002). Yield and quality of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) as affected by hill density and number of plants per hill. Pakistan Journal of Agronomy 1 (2 - 3), pp. 74 - 76.
- Chen Silong, Li Yurong, Cheng Zengshu, Liu Jisheng (2009). GGE biplot analysis of effects of planting density on growth and yield components of high oil peanut. Acta Agronomica Sinica, Vol. 35, No. 7, pp. 1328 - 1335.
- O. Giayetto, G. A. Cerioni and W. E. Asnal (1998). Effect of sowing spacing on vegetative growth, dry matter production and peanut pod yield. Peanut Science, Vol. 25, No. 2, pp 86 - 87.
- A. T. M. Morshed Alam, Md. Abdur Rahman Sarker, Md. Abul Hossain, Md. Mahbulul Islam, Md. Samiul Haque and M. Hussain (2002). Yield and quality of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) as affected by hill density and number of plants per hill. Pakistan Journal of Agronomy 1 (2 - 3): 74 -76.
- Naab, J.B., Boote, K.J., Prasad, P.V.V, Seini, S.S., Jones, J.W. (2009). Influence of fungicide and sowing density on the growth and yield of two groundnut cultivars. Journal of Agricultural Science, Vol. 147, Issue 2, pp. 179 - 191.
- H. Rasekh, J. Asghari, M. N. Safarzadeh wishkai, S. L. Massoumi and R. Zakerinejad (2010). Effect of planting pattern and plant density on physiological characteristics and yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.) in Iran. Research of Biological Science 5 (8): 542 - 547.
- Sun Yanhao, Tao Shouxiang and Wang Eaibin (1996). Groundnut is considered photosynthetically a very efficient crop with need for strong sunlight. International Arachis Newsletter.
- Sconyers, L. E., Brenneman, T. B., Stevenson, K. L., and Mullinix, B. G. (2005). Effects of plant spacing, inoculation date, and peanut cultivar on epidemics of peanut stem rot and tomato spotted wilt. Plant Dis. 89: 969 - 974.
- Yilmaz, H. A. (1999). Effect of different plant densities of two groundnut (*Arachis hypogaea* L.) genotypes on yield, yield components and oil protein contents. Turk. J. Agric. Forestry, 23, pp. 299 - 308.
- John Okokoh Shiyam (2010). Growth and Yield Response of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) to Plant Densities and Phosphorus on an Ultisol in Southeastern Nigeria. Libyan Agriculture Research Center Journal International 1 (4): 211 - 214.