



ẢNH HƯỞNG CỦA BA KHOẢNG CÁCH HÀNG TRÊN CÁC ĐẶC TÍNH NÔNG HỌC VÀ NĂNG SUẤT CỦA NĂM GIỐNG ĐẬU NÀNH [*Glycine max* (L.) MERR.] VỤ XUÂN HÈ 2015 TẠI TỈNH VĨNH LONG

Nguyễn Phước Đăng, Phan Thị Thanh Thủy và Thái Kim Tuyền

Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 20/10/2015

Ngày chấp nhận: 25/05/2016

Title:

Effects of three row distances on agronomic traits and yield of five soybean varieties [*Glycine max* (L.) Merr.]

Từ khóa:

Đậu nành, khoảng cách hàng, năng suất hạt, các đặc tính nông học

Keywords:

Soybean, row space, seed yield, agronomic traits

ABSTRACT

Soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] yield is responsive to changes in plant population and row spacing. The objective of this study was to compare some agronomic traits and yield of soybean varieties cultivated in three different row spaces in a field of Tra On district, Vinh Long province. The experimental design was a split-plot arrangement of treatments in a randomized complete block, with three replications. Main plot factor was inter-row spacing of 30, 40, and 50 cm, and the sub-plot factor was soybean cultivars (MTĐ 176, MTĐ 517-8, MTĐ 760-4, MTĐ 860-3 and MTĐ 878-2); the spacing between plants (intra-row spacing) was 15 cm. The results showed significant differences among tested five cultivars of soybeans for all of data collected. The MTĐ 517-8 and MTĐ 878-2 cultivars had the greatest number of branches, number of pods per plant, number of seeds per plant resulted in the highest grain yield of 2.95 tons ha⁻¹ and 2.73 tons ha⁻¹, respectively. While row spacing effects were significant on the plant height, the height of the lowest pod, number of branches, number of seed per pod, and grain yield. Number of branches were greatest in the 50 cm row space. However, the plant height and the grain yield were highest in the 30 cm row space, 45.2 cm và 3.17 tons ha⁻¹, respectively, while grain yield in two remaining row spaces were not differed significantly. Among the tested five soybean varieties, therefore, MTĐ 517-8 or MTĐ 878-2 would give the highest grain yield to soybean farmers in this region and the probability of obtaining maximum yields with narrow row space (30 cm).

TÓM TẮT

Năng suất đậu nành [*Glycine max* (L.) Merr.] đáp ứng nhanh với những thay đổi theo mật độ cây trồng và khoảng cách hàng. Mục đích của nghiên cứu là so sánh một số đặc tính nông học và năng suất của năm giống đậu nành được trồng ở ba khoảng cách hàng khác nhau tại huyện Trà Ôn, tỉnh Vĩnh Long. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức lô phụ (Split Plot), với lô chính là ba khoảng cách hàng (30, 40 và 50 cm) và lô phụ là năm giống đậu nành (MTĐ 176, MTĐ 517-8, MTĐ 760-4, MTĐ 860-3 và MTĐ 878-2). Khoảng cách giữa các cây (bên trong hàng) là 15 cm. Kết quả cho thấy giữa các giống có sự khác biệt ý nghĩa đối với tất cả số liệu được thu thập. Giống MTĐ 517-8 và MTĐ 878-2 phân cành khá, có nhiều trái và nhiều hạt trên cây dẫn đến năng suất đạt cao nhất, lần lượt là 2,95 tấn/ha và 2,73 tấn/ha. Trong khi khoảng cách hàng chỉ ảnh hưởng trên chiều cao cây lúc chín, chiều cao đòng trái, số cành, số hạt trong trái và năng suất hạt. Khả năng phân cành mạnh nhất ở khoảng cách 50 cm, nhưng chiều cao cây và năng suất hạt lại đạt cao nhất ở khoảng cách 30 cm (lần lượt là 45,2 cm và 3,17 tấn/ha, các khoảng cách còn lại năng suất khác biệt không ý nghĩa, dao động trong khoảng 2,10-2,48 tấn/ha. Do đó, trong số năm giống đậu nành được thử nghiệm có thể khuyến cáo cho nông dân trồng đậu nành ở vùng này sử dụng giống MTĐ 517-8 hoặc MTĐ 878-2 và gieo ở khoảng cách 30x15 cm có khả năng đạt năng suất tối đa.

Trích dẫn: Nguyễn Phước Đăng, Phan Thị Thanh Thủy và Thái Kim Tuyền, 2016. Ảnh hưởng của ba khoảng cách hàng trên các đặc tính nông học và năng suất của năm giống đậu nành [*Glycine max* (L.) Merr.] vụ Xuân Hè 2015 tại tỉnh Vĩnh Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43b: 18-23.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu nành [*Glycine max* (L.) Merr.] là cây trồng lấy hạt. Năng suất đậu nành có thể thay đổi theo giống và kỹ thuật canh tác. Các khuyến cáo về sạ dày và trồng khoảng cách hàng hẹp thay đổi theo điều kiện đất đai, mùa vụ và giống đậu nành. Vì vậy, nhiều nghiên cứu đã tìm kiếm để xác định khoảng cách hàng và mật độ cây tối hảo ở các điều kiện môi trường khác nhau.

Ở điều kiện bình thường, ánh sáng là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến năng suất cây trồng. Mật độ và khoảng cách gieo trồng có ảnh hưởng đến sự hấp thụ ánh sáng, chế độ dinh dưỡng và nước của cây đậu nành. Trồng quá dày cây bị che rợp, cây vươn cao dễ bị đổ ngã, sâu bệnh phát triển. Theo các kết quả nghiên cứu của phòng cơ cấu cây trồng thuộc Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long, đậu nành được trồng khoảng cách là 40 cm x 20 cm x 2 - 3 cây/hốc hoặc 40 cm x 10 cm x 2 cây/hốc tùy theo đặc tính đất, nếu đất nghèo dinh dưỡng thì trồng dày (40 cm x 10 cm) và giàu dinh dưỡng thì trồng thưa (40 cm x 20 cm).

Sự phát triển của cây đậu nành và năng suất phụ thuộc vào cả hai yếu tố môi trường và di truyền (Edwards and Purcell, 2005; Edwards, 2005). Khoảng cách hàng được xem như quan trọng hơn sự đẻ nhánh để đạt được mật độ cây tối hảo dẫn đến cho năng suất hạt đậu nành tối đa (Pedersen, 2008). Tuy nhiên, tầm quan trọng của sự đáp ứng tùy thuộc vào nhiều nhân tố như địa điểm, năm, giống, mùa vụ và cách làm đất. Nhìn chung, ưu điểm đối với việc trồng đậu nành ở hàng hẹp, năng suất hạt gia tăng, giảm sự xói mòn của đất, gia tăng hiệu quả thu hoạch và tán cây che rợp sớm giúp kiểm soát cỏ dại, trong khi những bất lợi đầu tiên là vấn đề bệnh, sự mọc mầm của cây con nếu đất bị đóng váng sớm và vấn đề điều kiện khô hạn (Duane and Ted, 2003). Nghiên cứu cho thấy năng suất đậu nành có thể đạt cao ở các hàng hẹp nếu cây không bị đổ ngã và kiểm soát cỏ dại tốt. Gary and Dale (1997), trong thí nghiệm so sánh hàng 75 cm đối với hàng 30 cm và hàng 90 cm đối với hàng 30 cm, nhận thấy các hàng hẹp cho năng suất cao hơn khoảng cách hàng rộng, lần lượt là 28% và 31%. Ở miền Bắc Dakota, khoảng 60% đậu nành được trồng ở khoảng cách hàng hẹp 38 cm hoặc hẹp hơn nếu đất đủ ẩm và năng suất thường cao, trung bình 3,5 tấn/ha (Gary and Dale, 1997).

Do đó, mục tiêu của đề tài là:

- Xác định được khoảng cách hàng thích hợp để đạt được mật độ cây tối hảo cho năng suất tối đa ở các giống mới có triển vọng.
- Đánh giá được các đặc tính nông học của các giống mới được gieo ở các khoảng cách hàng khác nhau.
- Xác định được các giống cao cây và thấp cây nhằm đáp ứng giống khi giảm khoảng cách hàng.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Địa điểm thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trên loại đất phù sa bồi ven sông (thịt pha cát) trong vụ Xuân Hè 2015 tại xã Lục Sĩ Thành, huyện Trà Ôn, tỉnh Vĩnh Long, bắt đầu từ tháng 01/2015 và kết thúc vào tháng 4/2015.

2.2 Vật liệu trồng

Các giống đậu nành được sử dụng là: MTĐ 176, MTĐ 517-8, MTĐ 760-4, MTĐ 860-3 và MTĐ 878-2.

2.3 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức lô phụ (Split Plot), với lô chính là ba khoảng cách hàng (30, 40 và 50 cm) và lô phụ là năm giống đậu nành (MTĐ 176, MTĐ 517-8, MTĐ 760-4, MTĐ 860-3 và MTĐ 878-2), gieo 2 hạt/hốc, lần lượt tương ứng với mật độ 266.267; 444.444 và 333.333 cây/ha. Khoảng cách giữa các cây (bên trong hàng) là 15 cm. Mỗi nghiệm thức gieo 7 hàng.

Bón phân: Áp dụng công thức phân bón 40-60-30 được chia làm 2 lần bón (20 và 35 NSKG, kết hợp phun phân bón lá Hợp Trí HK7-5-44+TE vào 2 thời điểm (40 và 55 NSKG).

2.4 Thu thập số liệu và phân tích

Các số liệu được thu thập bao gồm: ngày trở hoa, ngày chín. Các chỉ tiêu nông học như chiều cao cây, chiều cao đóng trái, số cành, số lông trên thân chính, số trái trên cây, số hạt trong trái, số hạt trên cây, khối lượng 100 hạt và thành phần năng suất được đo đếm trên 10 cây mẫu được chọn và đánh dấu ngẫu nhiên trong lô.

Năng suất (tấn/ha): Thu riêng từng lô, đập ra hạt, cân trọng lượng và quy về ẩm độ 12% theo công thức:

$$NS = \frac{\text{Trọng lượng hạt/lô (kg)}}{\text{Số cây/lô}} \times \frac{(100 - \text{Ẩm độ lúc cân})}{88} \times 444,444 \text{ hoặc } 333,333 \text{ hoặc } 266,667$$

Sử dụng phần mềm MSTATC để phân tích phương sai (ANOVA) và sử dụng phương pháp kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5% để đánh giá sự khác biệt giữa các giống và các khoảng cách hàng cũng như tương tác giữa chúng, nếu có.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Tình hình sâu bệnh

Trong suốt thời gian thí nghiệm, trong ruộng đậu xuất hiện một số loài sâu bệnh sau: bệnh héo cây con (*Rhizoctonia solani*), bệnh đốm phấn (*Peronospora manshurica*), bệnh rỉ (*Phakopsora pachyrhizi*), sâu đục trái (*Etiella zinckenella*) và dòi đục thân (*Melanagromyza sojae*), nhưng sau khi phát hiện được phun thuốc phòng trị kịp thời nên mức độ gây hại không cao.

3.2 Ngày trổ hoa và thời gian sinh trưởng (ngày)

Trong thí nghiệm ghi nhận các khoảng cách hàng khác nhau không làm ảnh hưởng đến ngày trổ hoa, ngày dứt trổ và ngày chín. Giữa các giống cũng có sự khác biệt nhưng không nhiều. Giống MTĐ 878-2 trổ hoa vào khoảng 31 NSKG, các giống còn lại có thời gian ra hoa khoảng 30 NSKG.

Thời gian sinh trưởng của giống MTĐ 176 ngắn nhất (82 ngày), các giống còn lại có thời gian sinh trưởng trung bình khoảng 85 - 87 ngày.

3.3 Chiều cao cây lúc trổ và lúc chín (cm)

Qua phân tích phương sai cho thấy tất cả các chỉ tiêu quan sát đều không có ảnh hưởng tương

Bảng 1: Ảnh hưởng của giống và khoảng cách hàng trên chiều cao cây lúc trổ và lúc chín, chiều cao đóng trái, số lông trên thân chính và số cành hữu hiệu, vụ Xuân Hè 2015

Nghiem thức	Chiều cao lúc trổ (cm)	Chiều cao lúc chín (cm)	Chiều cao đóng trái (cm)	Số lông/thân chính (lông)	Số cành hữu hiệu (cành)
Khoảng cách hàng (cm)					
30 x 15 cm	30,7	45,2 a	9,9 a	11,7	2,5 b
40 x 15 cm	29,9	37,5 b	7,6 b	11,4	2,5 b
50 x 15 cm	28,1	36,0 b	7,3 b	11,5	3,1 a
CV _a (%)	9,90	17,04	25,68	7,99	15,82
Giống					
MTĐ 176	29,5 bc	41,3 b	7,5 b	11,2 b	2,0 b
MTĐ 517-8	26,1 c	36,8 c	6,8 b	10,6 bc	2,7 a
MTĐ 760-4	33,8 a	47,7 a	10,0 a	13,0 a	2,7 a
MTĐ 860-3	26,7 c	26,7 d	7,4 b	10,1 c	3,1 a
MTĐ 878-2	31,9 ab	45,7 a	9,8 a	12,7 a	3,1 a
CV _b (%)	12,57	9,35	14,04	4,67	22,04

Các số trung bình trong cùng một cột có cùng chữ theo sau khác biệt không ý nghĩa qua kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%

Ở khoảng cách hàng 50 cm cây phân cành nhiều hơn khoảng cách hàng 30 cm và 40 cm có lẽ

tác giữa giống và khoảng cách; nghĩa là sự biểu hiện của các chỉ tiêu trên các giống sẽ giống nhau ở từng khoảng cách.

Kết quả chiều cao cây được trình bày ở Bảng 1 cho thấy vào giai đoạn trổ hoa chiều cao cây giữa ba khoảng cách hàng không có sự khác biệt ý nghĩa. Tuy nhiên, cây ở nghiệm thức 30x15 cm có chiều cao cây cao hơn ở khoảng cách hàng 40x15 cm và 50x15 cm, có lẽ do ở khoảng cách hàng hẹp có sự cạnh tranh ánh sáng giữa các cây nên các lông gần ngọn vươn dài hơn. Kết quả này không phù hợp với nhiều báo cáo của Mahama Osman (2011 và Staggenborg *et al.* (1996) cho rằng chiều cao cây có sự gia tăng đáng kể ở khoảng cách hàng rộng do sử dụng hiệu quả nguồn môi trường sẵn có như ánh sáng, nước và dinh dưỡng.

Giữa các giống có sự khác biệt rõ rệt về chiều cao cây. Giống có chiều cao cây cao nhất là MTĐ 760-4 và MTĐ 878-2 và thấp nhất là MTĐ 517-8 và MTĐ 860-3, khác biệt có ý nghĩa so với giống đối chứng MTĐ 176.

3.4 Chiều cao đóng trái (cm), số lông trên thân chính, số cành hữu hiệu

Tương tự như chiều cao lúc chín, chiều cao đóng trái ở ba khoảng cách hàng có sự khác biệt ý nghĩa. Ở khoảng cách hàng 30 cm có chiều cao đóng trái cao hơn ở khoảng cách hàng 40 cm và 50 cm. Tuy nhiên, số lông trên thân chính có sự khác biệt không ý nghĩa giữa ba khoảng cách hàng.

do ít có sự cạnh tranh giữa các cây về các nguồn tăng trưởng như nước, dinh dưỡng và ánh sáng.

Kết quả trên phù hợp với báo cáo của Caliskan *et al.* (2007), cây ở khoảng cách hàng rộng có khả năng phân chia nhiều nguồn dinh dưỡng để gia tăng số cành đáp ứng lại mật độ cây.

Chiều cao đống trái và số lông trên thân chính cao nhất vẫn là giống MTĐ 760-4 và MTĐ 878-2, khác biệt có ý nghĩa so với giống đối chứng MTĐ 176, trong khi các giống còn lại có chiều cao đống trái và số lông trên thân chính thấp hơn và khác biệt không ý nghĩa so với giống đối chứng. Các giống MTĐ 760-4, MTĐ 878-2, MTĐ 517-8 và MTĐ 860-3 đều có số cành hữu hiệu nhiều hơn giống đối chứng (Bảng 1).

3.5 Số hạt trong trái

Kết quả trình bày trong Bảng 2 cho thấy phần trăm trái lép có sự khác biệt không ý nghĩa giữa các khoảng cách hàng. Tuy nhiên, ở khoảng cách hàng 40 cm và 50 cm cho tỷ lệ trái một hạt và hai hạt cao hơn khoảng cách 30 cm. Trái lại, ở khoảng cách hàng 30 cm lại có phần trăm trái ba hạt cao hơn khoảng cách 40 cm và 50 cm. Giữa các giống cũng có sự khác biệt về số hạt trong trái. Giống MTĐ 860-3 có chủ yếu là trái hai hạt và một hạt, ít trái ba hạt. Trong khi giống MTĐ 760-4 có nhiều trái ba hạt và bốn hạt.

Bảng 2: Số hạt trong trái của 3 khoảng cách hàng trên 5 giống đậu nành, vụ Xuân Hè 2015

Nghiệm thức	Phần trăm số trái				
	Lép (%)	1 hạt (%)	2 hạt (%)	3 hạt (%)	4 hạt (%)
Khoảng cách hàng (cm)					
30 x 15 cm	2,92	12,09 b	45,89 b	41,78 a	0,24
40 x 15 cm	2,69	15,23 a	49,88 a	34,65 b	0,24
50 x 15 cm	3,17	15,57 a	50,35 a	33,42 b	0,36
CV _a (%)	16,74	17,61	7,92	15,66	19,45
Giống					
MTĐ 176	2,72 bc	13,71 b	43,38 c	42,91 b	0,00 b
MTĐ 760-4	4,94 a	11,76 bc	36,56 d	50,48 a	1,20 a
MTĐ 878-2	2,00 cd	10,76 c	46,50 c	42,14 b	0,11 b
MTĐ 517-8	0,99 d	11,41 bc	53,51 b	35,01 c	0,08 b
MTĐ 860-3	3,99 ab	23,85 a	63,60 a	12,54 d	0,00 b
CV _b (%)	20,73	17,05	7,42	11,52	17,73

Các số trung bình trong cùng một cột có cùng chữ theo sau khác biệt không ý nghĩa qua kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%

3.6 Số trái trên cây, số hạt trên cây và khối lượng 100 hạt (g)

Số trái trên cây, số hạt trên cây và khối lượng 100 hạt được trình bày ở Bảng 3. Kết quả cho thấy giữa các khoảng cách hàng có sự khác biệt không ý nghĩa. Kết quả này cũng phù hợp với báo cáo của Lueschen and Hicks (1977) cho rằng cây đậu nành có khả năng bù đắp lại cho mật độ cây thấp bằng cách cho nhiều cành và trái, dẫn đến mức năng suất duy trì tương đối ổn định qua một phạm vi rộng mật độ cây.

Tuy nhiên, giữa các giống có sự khác biệt ý nghĩa. Số trái trên cây và số hạt trên cây cao nhất ở

giống MTĐ 878-2, lần lượt là 35,4 trái/cây và 80,0 hạt/cây, các giống còn lại có số trái trên cây khác biệt không ý nghĩa so với giống đối chứng. Tuy nhiên, giống MTĐ 860-3 có số hạt trên cây thấp nhất (47,6 hạt/cây), khác biệt có ý nghĩa so với giống đối chứng.

Nhìn chung, trong điều kiện thí nghiệm do bị thiếu nước vào giai đoạn tạo hạt nên tất cả các giống đều có cỡ hạt khá nhỏ. Kết quả ở Bảng 3 ghi nhận khối lượng 100 hạt giữa các giống dao động từ 10,31g ở giống MTĐ 176 đến 13,04 g ở giống MTĐ 860-3.

Bảng 3: Số trái trên cây, số hạt trên cây, khối lượng 100 hạt và năng suất của 3 khoảng cách hàng trên 5 giống đậu nành, vụ Xuân Hè 2015

Nghiệm thức	Số trái/cây (trái)	Số hạt/cây (hạt)	Trọng lượng 100 hạt (g)	Năng suất thực tế (t/ha)	Năng suất lý thuyết (t/ha)
Khoảng cách hàng (cm)					
30 x 15 cm	27,3	60,4	11,62	3,17 a	3,09 a
40 x 15 cm	29,0	62,6	11,69	2,48 ab	2,42 b
50 x 15 cm	34,0	72,3	11,32	2,10 b	2,17 b
CV _a (%)	22,79	23,79	7,37	35,50	22,49
Giống					
MTĐ 176	28,1 b	62,3 b	10,31 c	2,29 b	2,23 b
MTĐ 760-4	30,8 ab	70,5 ab	10,87 c	2,60 ab	2,61 b
MTĐ 878-2	35,4 a	80,0 a	11,67 b	2,73 ab	3,17 a
MTĐ 517-8	29,7 b	65,0 b	11,83 b	2,95 a	2,64 b
MTĐ 860-3	26,4 b	47,6 c	13,04 a	2,36 b	2,17 b
CV _b (%)	17,28	18,67	5,42	17,88	19,37

Các số trung bình trong cùng một cột có cùng chữ theo sau khác biệt không ý nghĩa qua kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%

3.7 Năng suất hạt (tấn/ha)

– Năng suất thực tế (tấn/ha)

Qua Bảng 3 cho thấy năng suất hạt có sự khác biệt ý nghĩa giữa các khoảng cách hàng và các giống. Năng suất đạt cao nhất với khoảng cách hàng 30 cm, kế đến là khoảng cách 40 cm và thấp nhất ở khoảng cách hàng rộng 50 cm. Năng suất gia tăng ở khoảng cách hàng hẹp chủ yếu do gia tăng số trái và số hạt trên đơn vị diện tích. Heatherly (1999) và James *et al.* (1966) đã có những báo cáo tương tự, mật độ cây cao và khoảng cách hàng hẹp đối với các giống đậu nành chín sớm làm gia tăng năng suất. Johnson (1987) cũng báo cáo năng suất hạt đậu nành gia tăng khi giảm khoảng cách hàng ở các giống chín sớm.

Giữa các giống, MTĐ 517-8 cho năng suất hạt cao nhất (2,95 tấn/ha), kế đến là MTĐ 878-2 (2,73 tấn/ha), MTĐ 760-4 (2,60 tấn/ha) và thấp nhất là MTĐ 860-3 và MTĐ 176, lần lượt là 2,36 tấn/ha và 2,29 tấn/ha.

– Năng suất lý thuyết (tấn/ha)

Đây là chỉ tiêu phản ánh tiềm năng năng suất của giống nếu được trồng trong điều kiện tối ưu. Trong thí nghiệm, vào thời điểm gần thu hoạch nắng nóng kéo dài (nhiệt độ trung bình 29°C và ẩm độ không khí 78%), các giống có xu hướng chín sớm, hạt chưa phát triển đầy đủ nên kích thước hạt hơi nhỏ. Mặc dù thời tiết này khá thuận lợi cho việc thu hoạch, song do các giống chín không tập trung đã gây khó khăn khi thu hoạch vì vẫn còn nhiều trái xanh dẫn đến năng suất bị thất thoát. Vì thế, năng suất lý thuyết được tính dựa trên số liệu

của 10 cây lấy mẫu. Kết quả thí nghiệm ở Bảng 3 cho thấy giống MTĐ 878-2 có tiềm năng cho năng suất cao nhất (3,17 tấn/ha), các giống còn lại có năng suất lý thuyết khác biệt không ý nghĩa so với giống đối chứng (MTĐ 176), dao động giữa 2,17 tấn/ha và 2,64 tấn/ha. Từ thí nghiệm ghi nhận giống 878-2 có các đặc tính như cây cao, số lông nhiều, phân cành và có số cành hữu hiệu nhiều nên giống này có tiềm năng năng suất cao.

Năng suất lý thuyết giữa các khoảng cách hàng cũng có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. Ở khoảng cách 30 cm năng suất đạt cao nhất (3,09 tấn/ha), trong khi ở khoảng cách hàng 40 cm và 50 cm năng suất lý thuyết khác biệt không ý nghĩa, lần lượt là 2,17 tấn/ha và 2,42 tấn/ha. Điều này phù hợp với nhận xét của Nguyễn Ngọc Sương (1979) cho rằng khi gieo ở khoảng cách hàng 30 cm thì năng suất cao hơn ở khoảng cách hàng 40 cm và 50 cm.

Nhiều nghiên cứu trước đây được thực hiện ở các môi trường sản xuất đậu nành khác nhau đã cho thấy khoảng cách hàng có ảnh hưởng đáng kể đến các đặc tính nông học và năng suất (Boquet, 1990; Yunusa and Ikawelle, 1990; Bowers *et al.*, 2000; Gan *et al.*, 2002; Acikgoz *et al.*, 2009). Trong kết quả của chúng tôi ghi nhận năng suất hạt đạt cao ở khoảng cách hàng càng hẹp (30 cm) (Bảng 3). De Bruin and Pedersen (2008) dẫn chứng qua tài liệu cho thấy trồng đậu nành ở khoảng cách hàng 38 cm cho năng suất hạt cao hơn ở khoảng cách hàng 76 cm. Nhận định trên phù hợp với kết quả của chúng tôi, trồng đậu nành ở khoảng cách hàng 30 cm cho năng suất hạt cao hơn ở khoảng

cách hàng 40 cm và 50 cm. Cây đậu nành phát triển càng cao ở khoảng cách hàng càng rộng, đạt được số hạt nhiều hơn nhưng khối lượng 100 hạt thấp hơn. Điều này trái với kết quả của chúng tôi, khoảng cách hàng có ảnh hưởng đáng kể đến chiều cao cây được quan sát, cây đậu nành càng cao ở khoảng cách hàng càng hẹp (Bảng 1), nhưng số trái và số hạt trên cây cũng như khối lượng 100 hạt khác biệt không ý nghĩa giữa các khoảng cách hàng. Đối với giống đậu nành cao cây và có nhiều cành sự đổ ngã thường xảy ra khi mật độ cây càng cao (Lueschen and Hicks, 1977; Acikgoz et al., 2009). Trong điều kiện thí nghiệm, do thiếu nước nên chiều cao cây của các giống hàng đều không quá cao nên cây không bị đổ ngã; vì thế, trồng khoảng cách hàng hẹp năng suất càng cao.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Từ kết quả của nghiên cứu cho thấy giống và khoảng cách hàng có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng và năng suất đậu nành. Sự khác biệt năng suất hạt của các giống chứng tỏ rằng những khuyến cáo đối với việc chọn giống đậu nành có thể được dựa trên mục tiêu năng suất được mong đợi. Giống MTĐ 517-8 cho năng suất thực tế cao nhất (2,95 t/ha) và giống MTĐ 878-2 đạt năng suất lý thuyết cao nhất (3,17 t/ha). Do đó, có thể khuyến cáo cho nông dân trồng đậu nành ở vùng này sử dụng hai giống trên để đạt được năng suất cao trong vụ Xuân Hè.

Nghiên cứu cũng giải thích năng suất hạt gia tăng đáng kể khi trồng ở khoảng cách hàng hẹp 30×15 cm. Do đó, có thể khuyến cáo để đạt năng suất hạt cao, nông dân nên trồng ở khoảng cách hàng 30 ×15 cm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Acikgoz, E., Sincik, M., Karasu, A., Tongel, O., Wietgreffe, G., Bilgili, U., Oz, M., Albayrak, S., Turan, Z.M., and Goksoy, A.T (2009). Forage soybean production for seed in Mediterranean environments. *Field Crops Res* 110: 213–218.

Bouquet, D. J. (1998). Yield and Risk Utilizing Short-season Soybean Production in the Mid-Southern USA *Crop Sci.* 38: 1004-1010.

Bowers, G. R., Rabb, J. L., Ashlock, L.O. and Santini, J. B. (2000). Row Spacing in the Early Soybean Production System. *Agron J.* 92: 524-531.

De Bruin, J.L and Pedersen, P. (2008) Effect of row spacing and seeding rate on soybean yield. *Agron J* 100: 704–710.

Duane, R. B and Ted, C. H. (2003). Soybean production. North Dakota State University, Agriculture Extension. 18pp.

Edwards J.T, and Purcell, L.C. (2005) Soybean yield and biomass responses to increasing plant production among diverse maturity groups: I. Agronomic characteristics. *Crop Sci* 45: 1770–1777.

Edwards, W. 2005. Estimating farm machinery costs. *Coop. Ext. Serv. PM 710.* Iowa State Univ., Ames.

Gan, Y., Stolen, I., Van Keulen, H and Kuiper, P.J.C. (2002) Physiological responses of soybean varieties to plant density. *Field Crops Res* 74: 231–241.

Gary, L.K and Dale, L. F. (1997). Growth and development of the soybean plant. *Soybean production handbook.* Kansas state university. 32 pp.

Heatherly, L. G. (1999). Early Soybean Production System p. 103 – 118 CRC Press, Boca, Raton, FL.

Johnson, R. R. (1987). Crop Management. In J. R. Wilcox Ed. *Soybean Improvement, Production and uses.* 2nd ed. *Agronomy* 16: 355-390.

Lueschen, W. E. and Hicks, D. R. (1977). Influence of Plant Population on Field Performance of Three Cultivars. *Agron. J.* 69: 389-393.

Lueschen, W. E and Hicks, D. R. (1977). Influence of Plant Population on Field Performance of Three Cultivars. *Agron. J.* 69: 389-393.

Mahama Osman. 2011. Growth and yield response of early and medium maturity soybean (*Glycine max* (L) Merrill) varieties to row spacing. Thesis. B. Ed. Agriculture.

Pedersen, P. (2008) Row spacing in soybean. *Soybean Production Fact Sheet.* Iowa State University Extension. http://extension.agron.iastate.edu/soybean/documents/RowSpacing_000.pdf

Staggborg, S. A., Derlin, D. L., Fjell, D. L., Shroyer, J. P., Gordon, W. B., Marsh, B. H and Maddux, L. D. (1996). Soybean response to row spacing. *K S U. RL 12.* No. 96-446. 66pp.

Yunusa I A M and MC Ikawelle (1990) Yield response of soybean (*Glycine max* [L.] Merr.) to planting density and row spacing in a semi-arid tropical environment. *J*