

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN PHUN ĐẠM LÊN SỰ PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT ĐẬU PHỘNG HL25 (*Arachis hypogaea* L.) TẠI NHÀ LƯỚI

Lê Vĩnh Thúc*, Đặng Thanh Điền, Mai Vũ Duy, Nguyễn Phước Đăng và Lê Việt Dũng

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

Email: lvthuc@ctu.edu.vn*

Ngày gửi bài: 23.12.2013

Ngày chấp nhận: 27.03.2014

TÓM TẮT

Thời gian cung cấp đạm (N) cho cây đậu có ảnh hưởng đến việc hình thành và cố định N của nốt sần (Ohyama et al., 2011), đề tài “Ảnh hưởng của thời gian phun đạm lên năng suất đậu phộng HL25 (*Arachis hypogaea* L.) tại nhà lưới” được thực hiện nhằm xác định thời gian phun N thích hợp để tăng năng suất và chỉ số thu hoạch cho đậu phộng. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức phun N (2% phân urea, 46% N) vào lúc 15, 22, 29 và 36 ngày sau khi gieo (NSKG) và đối chứng không phun N; 10 lần lặp lại, tổng số 50 chậu. Kết quả thí nghiệm cho thấy khi phun N ở những thời gian khác nhau không làm ảnh hưởng đến chiều dài rễ, số nhánh, số hạt chắc trên trái. Phun N lúc cây 36 NSKG làm tăng số trái chắc trên cây (16,2 trái/cây), khối lượng trái trên cây (22,0 g/cây), khối lượng hạt trên cây (17,2g/cây) và chỉ số thu hoạch (0,59).

Từ khóa: Chỉ số thu hoạch, đạm, đậu phộng, năng suất.

Effect of Different Urea Foliar Application Timing on Growth and Yield of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) cv HL25 in Nethouse

ABSTRACT

The aim of this reaserch was to compare urea foliar application timing on growth and yield of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) grown in net house and to determine the optimal timing of nitrogen application for improving yield and harvest index. The pot experiment was conducted in completely randomized design (CRD) with foliar application of urea at 15, 22, 29 and 36 days after sowing and control without urea application. The results showed that the length of roots, number of branches and number of seeds per pod were not affected by foliar application timing. Urea application at 36 DAS increased number of filled pods per plant (16.2 pods/plant), pod weight per plant (22.0 g/plant), seed weight per plant (17.2 g/plant) and harvest index (0.59), although these were not statistically significant.

Keywords: Groundnut and yield, harvest index, nitrate.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu phộng là cây trồng ngắn ngày quan trọng, vừa là cây công nghiệp trồng để lấy dầu vừa là cây lương thực. Ngoài ra, đậu phộng được xem là cây trồng để cải tạo đất, nhờ khả năng tự cố định đạm từ khí trời (Nguyễn Bảo Vệ, 2011; Bado et al., 2013). Đậu phộng trồng được trên nhiều loại đất, ngay cả những vùng đất kém màu mỡ, sa cấu đất nhẹ, đất cát. Tuy nhiên, để

đảm bảo năng suất, việc cung cấp đầy đủ dưỡng chất là một trong những yếu tố cần thiết. Đạm (N) là một trong những nguyên tố đa lượng được quan tâm đầu tiên cho sự phát triển (Khalilzadeh et al., 2012) và tăng năng suất của đậu phộng (Nguyễn Như Hà, 2006; Pendashteh et al., 2011). Đậu phộng thiếu N cây bị lùn, lá vàng, hoa phát triển kém và rút ngắn thời gian sinh trưởng. Thừa N cây chủ yếu phát triển thân lá trong khi đó bộ rễ phát triển yếu ớt, cây

dễ bị đổ ngã, sâu bệnh tấn công và năng suất thấp (Pendashteh et al., 2011).

Trên rễ cây đậu phộng có nhiều nốt sần, vi khuẩn *Rhizobium* trong nốt sần tổng hợp N từ khí trời thành N hữu dụng cho cây, đây là nguồn đạm đặc biệt tốt cho đất và cây trồng, là sản phẩm an toàn cho người và môi sinh (Nguyễn Bảo Vệ và Trần Thị Kim Ba, 2005). Nếu cây đậu phộng được cung cấp thừa N, quá trình cố định đạm từ khí trời của nốt để nuôi cây sẽ giảm. Nói cách khác, tăng hàm lượng N trong hạt nhưng làm giảm lượng N tổng số và lượng hữu cơ để lại cho đất sau thu hoạch (Diep et al., 2002). Đậu phộng sau khi nảy mầm được 15 ngày thì nốt sần xuất hiện, thời gian vi khuẩn xâm nhập và cố định được N khoảng 3- 5 tuần. Do vậy, ở giai đoạn này thường cung cấp N để cây phát triển tốt (Nguyễn Bảo Vệ, 2011). Tuy nhiên, theo những tác giả khác thì không nên cung cấp N ở giai đoạn này đến khi nốt sần đạt kích thước tối đa (lúc nốt sần cố định N tốt nhất) vì sẽ ảnh hưởng đến sự hình thành và cố định N của nốt sần (Wu và Haper, 1990; Barker và Sawyer, 2005). Theo Phạm Văn Thiều (2002) nốt sần đậu phộng tăng nhanh về số lượng và kích thước từ khi cây có 6-7 lá đến lúc hoa nở. Lúc ra hoa cũng là lúc số lượng nốt sần đạt đỉnh điểm về khối lượng cũng như kích thước: sau ra hoa số lượng, kích thước cũng như việc cố định N của những nốt sần sẽ giảm dần cho đến khi thu hoạch (Nguyễn Bảo Vệ, 2011). Để phát huy vai trò cố định N của nốt sần, trong canh tác đậu thường ít được cung cấp N (Ohyama et al., 2011). Nhưng trồng đậu chỉ dựa vào nguồn N từ việc cố định N của nốt sần thì cây phát triển yếu và cho năng suất thấp (Ohyama et al., 2011). Theo Đoàn Thị Thanh Nhân (1996), nguồn N cố định từ nốt sần chỉ có thể đáp ứng được 50-70% nhu cầu đạm của cây. Haper (1974) cho rằng, việc cung cấp N bổ sung và lượng N cây cố định đều cần thiết để đậu cho năng suất cao. Thời gian cung cấp N cho cây là một trong những yếu tố có ảnh hưởng rất lớn đến việc hình thành nốt sần và cố định N trên cây họ đậu (Ohyama et al., 2011). Do vậy, để đậu phộng cho năng suất và sử dụng hiệu quả nguồn đạm nuôi cây, việc cung cấp N phải theo nhu cầu N của cây (Pendashteh et al., 2011). Nguyễn Như Hà

(2006) cho rằng cây thiếu N vào thời kỳ sinh trưởng cuối gây ảnh hưởng rất xấu, thiếu N nghiêm trọng ở thời kỳ này dẫn đến cây ngừng phát triển trái và hạt. Theo Barker và Sawyer (2005), cung cấp N đậu nành lúc nốt sần có số lượng và kích thước tối đa thì cây hấp thụ N tốt và vẫn duy trì khả năng cố định N của nốt sần.

Đạm là nguyên tố đa lượng dễ bị thất thoát sau khi bón vào đất do trực di, rửa trôi. Trong trường hợp này, việc cung cấp N qua lá tăng khả năng hấp thụ dưỡng chất và làm giảm gây ô nhiễm môi trường so với bón N vào trong đất (Khalilzadeh et al., 2012). Đối với các loại cây rau màu phân N ở dạng urea (46% N) thường được bổ sung qua lá có nồng độ từ 0,5-1,5%, cây đậu phộng là 2%. Cung cấp dưỡng chất qua lá với liều lượng thấp không phát huy vai trò hấp thụ dinh dưỡng của lá, ngược lại với liều lượng cao sẽ gây thiệt hại lá. Để phát huy nguồn đạm tự nhiên cung cấp cho đậu phộng từ nốt sần và hạn chế bón đạm vào đất, đề tài được thực hiện để tìm ra thời gian phun N thích hợp để tăng năng suất và chỉ số thu hoạch của đậu phộng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Đất sử dụng cho thí nghiệm là lớp đất mặt ruộng lúa có trồng đậu vụ trước được phơi khô (%N = 0,10; %P = 0,079; K (trao đổi) = 0,31 meq/100g), trộn với cát theo tỷ lệ 2/10 (cát lấy từ nền đất cát có trồng đậu phộng trước đó) và phân hữu cơ (tro trấu và phân rơm hoai). Chậu thí nghiệm có kích thước 30 x 35cm, màu đen và được đục 2 lỗ bên dưới để thoát nước. Mỗi chậu thí nghiệm được cho 6,5kg đất chuẩn bị ở trên. Giống đậu phộng được sử dụng trong thí nghiệm là giống HL25 có thời gian sinh trưởng khoảng 88-98 ngày, thích nghi rộng, khối lượng 100 hạt đạt trên 40g (Nguyễn Bảo Vệ và Trần Thị Kim Ba, 2005). Phân N sử dụng trong thí nghiệm là phân urea (46% N) có nguồn gốc từ Trung Quốc.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện tại hai địa điểm: 1) Khu nhà lưới của Bộ môn Khoa học cây trồng, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, 2) Khu 2, Trường Đại Học Cần Thơ, từ tháng 4 đến

tháng 7 năm 2013. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức tương ứng các thời điểm phun N khác nhau (15, 22, 29, 36 NSKG). Liều lượng N là như sau 2% urea (46%N). Đối chứng không phun N, thí nghiệm lặp lại 10 lần, mỗi lần lặp lại 2 cây. Chậu thí nghiệm có 4 cây, 2 cây sử dụng để theo dõi số lượng nốt sần, 2 cây còn lại để theo dõi các chỉ tiêu: dài rễ, chiều cao cây, số nhánh, khối lượng cây, phần trăm nước trong cây lúc thu hoạch, số trái chắt trên cây, khối lượng trái trên cây, khối lượng hạt trên cây, số hạt chắt trên trái và chỉ số thu hoạch. Các chỉ tiêu thu thập dựa theo phương pháp lấy chỉ tiêu trên đậu phộng của Nigam và cộng sự (2001). Số liệu thu được sẽ được phân tích phương sai và kiểm định DUNCAN ở mức ý nghĩa 5% để so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức bằng chương trình SAS (Version 8.0, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chiều cao cây và số lượng nốt sần ở thời điểm 15 NSKG

Chiều cao cây được theo dõi ở thời điểm 15 NSKG (Hình 1a) ở các nghiệm thức tương đối đều nhau ($28 \pm 0,57$ cm). Ở thời điểm này cây có từ 5-6 lá kép và lá có màu xanh. Số lượng trung bình nốt sần trên cây ở các chậu thí nghiệm

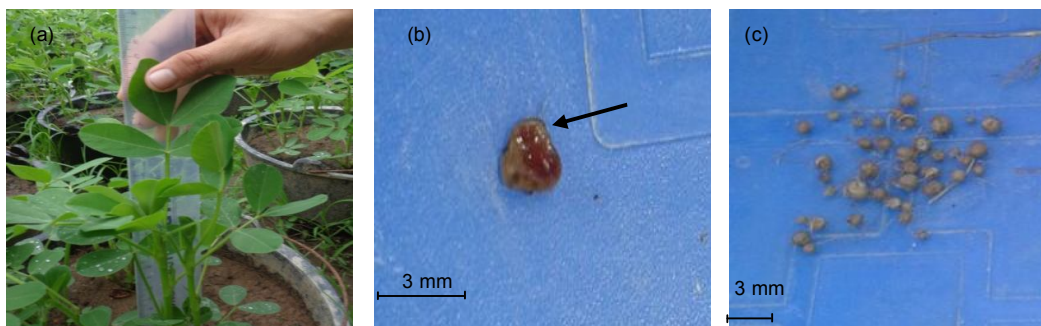
tương đối đồng đều là 42, trong đó tỉ lệ nốt sần có kích thước từ 1,5mm và bên trong có màu hồng đậm là 21,4% (Hình 1b) và nốt sần có kích thước dưới 1,5mm chiếm 78,6% (Hình 1c). Theo Nafziger (2009), nốt sần trên cây họ đậu có màu hồng đậm là quá trình cố định N của nốt sần đang xảy ra tốt.

So sánh với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Bảo Vệ và Trần Thị Kim Ba (2005), có thể giống đậu phộng HL25 trong nghiên cứu của chúng tôi thích nghi tốt với các vi khuẩn cố định đạm tự do có trong đất.

3.2. Ảnh hưởng của đạm lên sự phát triển thân lá, dài rễ của đậu phộng

Kết quả trình bày ở hình 2 cho thấy, chiều cao cây khi phun N ở những thời điểm 15, 22 và 29 NSKG có khác biệt so với nghiệm thức đối chứng (phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5%) Phun N ở thời điểm 36 NSKG không làm gia tăng chiều cao so với nghiệm thức đối chứng (Hình 2).

Chiều cao cây đậu phộng ở những nghiệm thức phun N 15, 29 và 36 NSKG không có sự khác biệt ý nghĩa qua phân tích thống kê. Tuy nhiên, phun N ở thời điểm 22 NSKG thì chiều cao cây có khác biệt so với ở nghiệm thức 36 NSKG. Có lẽ, ở giai đoạn 15 đến 29 NSKG là giai đoạn cây tăng trưởng tích cực, nên việc phun N trong thời điểm này làm cây phát triển



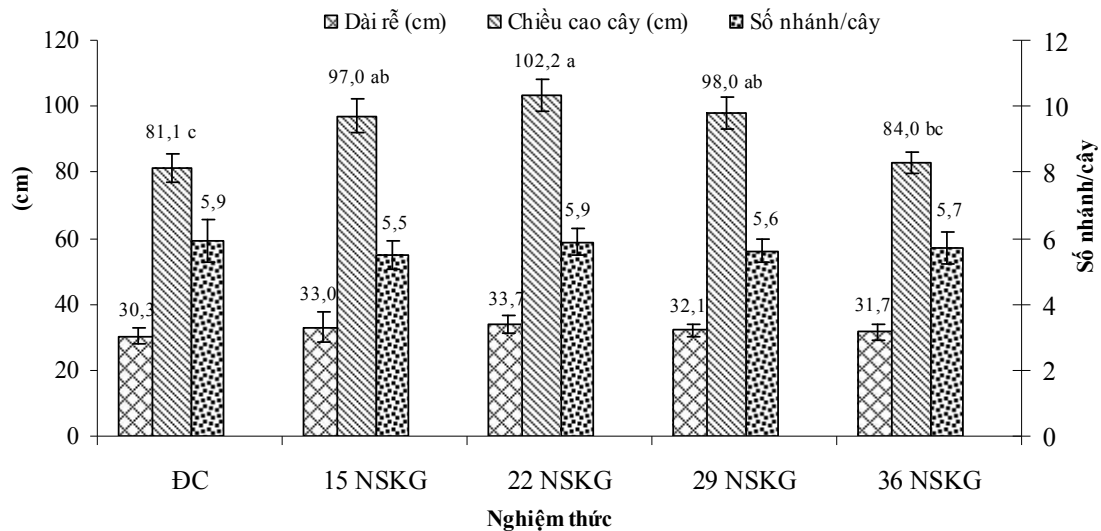
Hình 1. Cây đậu phộng lúc 15 NSKG (a); nốt sần có kích thước từ 1,5 mm trở lên và cắt ngang bên trong có màu hồng đậm (b); nốt sần có kích thước nhỏ hơn 1,5 mm (c) (mũi tên chỉ nốt sần cắt ngang có màu hồng đậm)

chiều cao nhiều (Đoàn Thị Thanh Nhân, 1996). Theo Phạm Văn Thiều (2002), Chu Thị Thơm và Phan Thị Lại (2006), tốc độ sinh trưởng chiều cao thân đậu phộng giảm khi thư dài đâm rễ xuống đất. Kết quả trình bày ở hình 2 cho thấy thời gian phun N có ảnh hưởng đến sự phát triển chiều cao cây đậu phộng. Theo Hossain và Hamid (2007), N là nguyên tố rất cần thiết để phát triển thân lá và rễ, tuy nhiên, việc phun hoặc không phun N ở nồng độ 2% urea qua lá ở những thời điểm khác nhau của thí nghiệm không làm thay đổi chiều dài rễ. Chiều dài rễ cây đậu phộng ở các nghiệm thức ghi nhận dao động từ 30,3 đến 33,7 cm (Hình 2).

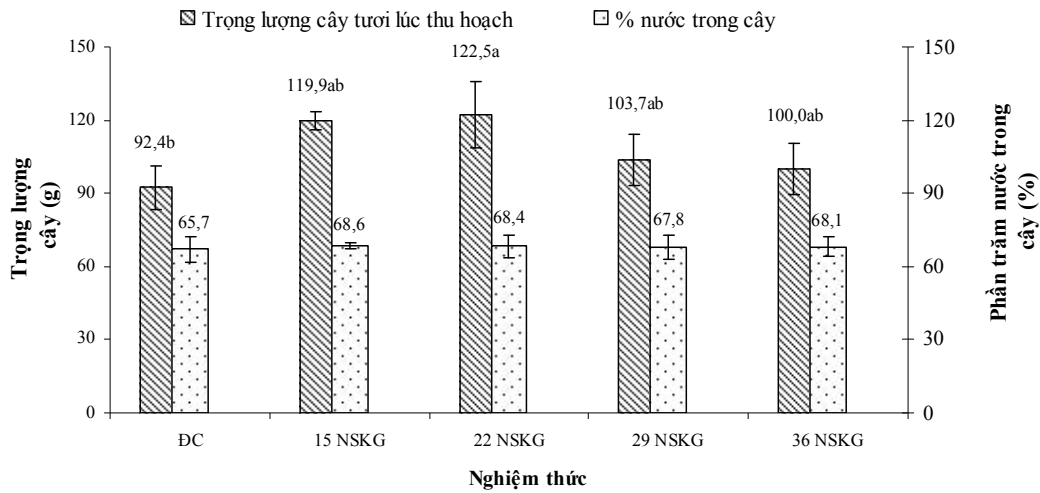
Cây đậu phộng ra hoa và thư dài hình thành nách lá, thư dài sẽ mọc xuống đất phát triển thành trái, do vậy nếu cây có nhiều nhánh thì sẽ cho ra nhiều hoa và trái (Nguyễn Bảo Vệ và cs., 2011). Kết quả ở hình 2 cho thấy số nhánh chính trên thân không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5%. Số nhánh trung bình ghi nhận được ở giai đoạn 22

NSKG là cao (5,9 nhánh/cây) và thấp ở giai đoạn 15 NSKG (5,5 nhánh/cây). Số nhánh trên cây đậu phộng ít bị thay đổi do phân bón vì đây là đặc tính chủ yếu do di truyền quyết định (Shiyam, 2010).

Khi phun urea nồng độ 2% từ 15 NSKG có làm gia tăng khối lượng thân lá lúc thu hoạch và có khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với nghiệm thức không có phun (Hình 3). Tuy nhiên, khi phun ở thời điểm 36 NSKG, lúc thư dài đâm nhiều xuống đất thì sự gia tăng khối lượng thân lá không có khác biệt ý nghĩa thống kê so không phun N ở mức ý nghĩa 1%. Có lẽ cây đậu phộng tập trung dinh dưỡng cho sự hình thành hoa và trái. Theo Nguyễn Bảo Vệ và Trần Thị Kim Ba (2005), ở giai đoạn sinh sản và hình thành trái, toàn bộ năng lượng cây hấp thu được dùng cho việc hình thành hoa và trái. Tỷ lệ nước trong cây lúc thu hoạch ghi nhận không khác biệt ý nghĩa thống kê ở nghiệm thức có phun và không phun N, dao động từ 65,7-68,6%. Điều này cho thấy, phun N ở các thời điểm khác nhau không làm ảnh hưởng đến thời gian thu hoạch đậu phộng.



Hình 2. Dài rễ, chiều cao cây và số nhánh trên cây lúc thu hoạch (các cột giống nhau có những chữ cái giống nhau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%)

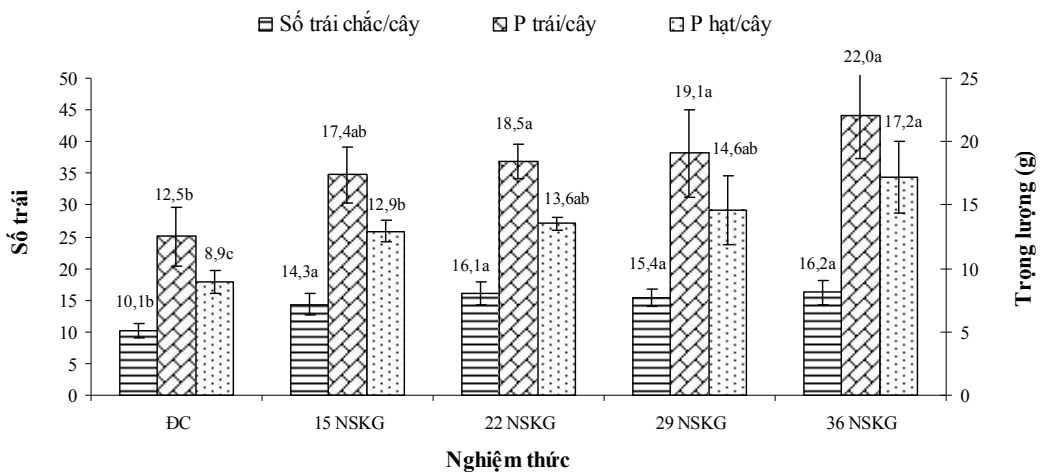


Hình 3. Ảnh hưởng của phun N lên khối lượng thân lá (g) và phần trăm nước trong thân lá lúc thu hoạch (các cột giống nhau có những chữ cái giống nhau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%)

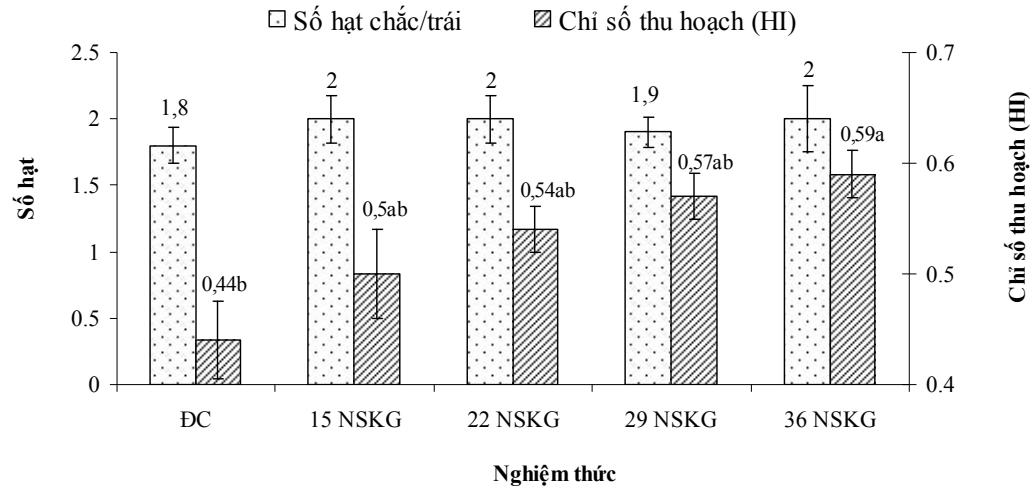
3.3. Ảnh hưởng của N lên năng suất và chỉ số thu hoạch

Kết quả trình bày ở hình 4 cho thấy, khi phun N số trái chắt trên cây và khối lượng hạt trên cây đã gia tăng có ý nghĩa so với nghiệm thức không phun. Kết quả này phù hợp với công bố của một số tác giả. Theo Haper (1974), để

đậu phộng cho năng suất cao, cần cung cấp đạm. Đoàn Thị Thanh Nhân (1996) cho rằng, việc cố định đạm từ nốt sần không đủ đáp ứng nhu cầu của cây. Khi cung cấp N ở thời điểm 15 NSKG không có khác biệt ý nghĩa so với nghiệm thức 22 và 29 NSKG, nhưng có khác biệt ý nghĩa so với nghiệm thức 36 NSKG.



Hình 4. Số trái chắt, khối lượng (P) trái, khối lượng hạt trên cây ở các thời gian phun N khác nhau (các cột giống nhau có những chữ giống nhau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%)



Hình 5. Số hạt chắc trên trái và chỉ số thu hoạch của đậu phộng ở các thời điểm phun N khác nhau (các cột giống nhau có những chữ giống nhau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê 5%)

Phun N ở thời điểm 36 NSKG cho đậu phộng HL25 làm tăng số trái chắc trên cây (60,4%), khối lượng trái (76,0%) và khối lượng hạt (93,0%) so với cây đậu phộng được không phun N (Hình 4). Điều này chứng minh lại nhận xét của Ohyama et al. (2011) thời gian cung cấp N có ảnh hưởng lên năng suất cây họ đậu. Ở hình 4 cho thấy số hạt chắc trên trái không bị ảnh hưởng bởi thời điểm phun N cung cấp vào cho cây. Số hạt chắc trên trái đậu phộng di truyền khá ổn định theo thời gian điều kiện môi trường (Branch, 2008).

Kết quả hình 5 cho biết, chỉ số thu hoạch dao động từ 0,44 đến 0,59. Phun N ở thời điểm 15, 22 và 29 NSKG không có khác biệt ý nghĩa thống kê nhưng phun ở thời điểm 36 NSKG thấy có khác biệt so với nghiệm thức không phun với mức ý nghĩa 5% qua phân tích thống kê. Điều này cho thấy nếu phun đạm không đúng thời điểm, cây đậu phộng sẽ phát triển thân lá nhiều hơn so với phát triển trái.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Phun đạm urea (46% N) ở nồng độ 2% cho đậu phộng HL25 trong thời gian sau gieo 15-22 ngày làm cây phát triển chiều cao và khối lượng

thân lá, không làm gia tăng chỉ số thu hoạch. Phun N ở thời điểm 36 NSKG giúp cây đậu phộng HL25 cho số trái chắc, khối lượng trái và khối lượng hạt tăng gần gấp 2 lần so với không phun N và làm tăng chỉ số thu hoạch. Trong thực tế sản xuất, để tăng năng suất đậu phộng cần phun đạm ở thời kỳ thư dài đâm xuống đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bado B.V., Cescas M.P., Bationo A., Sedogo M.P., Cescas M.P. and Traore T. (2013). Influence of legumes on Nitrogen (N) fertilizer recommendations for succeeding sorghum in the Guinea Savannah of West Africa. *African Journal of Agricultural Research*, 8(49): 6416-6421.
- Barker D.W. and Sawyer J.E. (2005). Nitrogen application to soybean at early reproductive development. *Agron. J.*, 97: 615-619.
- Branch W.D. (2008). Inheritance of a one-seed pod trait in peanut. *Journal of Heredity*. 1-2.
- Chu Thị Thơm và Phan Thị Lài (2006). Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây Lạc. Nhà xuất bản Lao động, tr. 135.
- Diep C.N., Dang V.H., Ngau N.V., Son M.T. and Duong T.P. (2002). Effects of rhizobial inoculation and inorganic nitrogen fertiliser on vegetable soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) cultivated on alluvial soil of Cantho province (Mekong Delta) using ¹⁵N isotope dilution technique. *Inoculants and*

- Nitrogen Fixation of Legumes in Vietnam ACIAR Proceedings. p. 81-85.
- Đoàn Thị Thanh Nhân (1996). Giáo trình Cây công nghiệp. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, tr. 268.
- Harper J.E. (1974). Soil and symbiotic nitrogen requirements for optimum soybean production. Crop Sci. 14: 255-260.
- Hossain M.A. and Hamid A. (2007). Influence of N and P fertilizer application on root growth, leaf photosynthesis and yield performance of groundnut. Bangladesh J. Agril. Res., 32(3): 369-374.
- Khalilzadeh R., Tajbakhsh M., Jalilian J. (2012). Growth characteristics of mung bean (*Vigna radiata* L.) affected by foliar application of urea and bio-organic fertilizers. International journal of agriculture and crop sciences, 4(10): 637-642.
- Nafziger E. (2009). Soybean. In: Illinois agronomy handbook. Nafziger ED (editor), Univ. of Illinois, Urbana. p. 27-36.
- Nguyễn Bảo Vệ và Trần Thị Kim Ba (2005). Cây đậu phộng: Kỹ thuật canh tác ở Đồng bằng sông Cửu Long. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 127 trang.
- Nguyễn Bảo Vệ (2011). Cây đậu phộng. Giáo trình cây công nghiệp ngắn ngày, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, trang 106-179.
- Nguyễn Như Hà (2006). Giáo trình bón phân cho cây trồng. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, tr. 149-195.
- Nigam S.N., Upadhyaya H.D., Chandra S., Rao R.C.N., Wright G.C. (2001). Gene effects for specific leaf area and harvest index in three crosses of groundnut (*Arachis hypogaea*). Ann. Appl. Biol., p. 139-301.
- Ohshima T., Fujikake H., Yashima H., Tanabata S., Ishikawa S., Sato T., Nishiwaki T., Ohtake N., Sueyoshi K., Ishii S. and Fujimaki S. (2011). Effect of nitrate on nodulation and nitrogen fixation of soybean. Soybean Physiology and Biochemistry. Hany El-Shemy (Ed.). ISBN: 978-953-307-534-1. InTech.
- Pendashteh M., Tarighi F, Doustan HZ., Keshavarz A, Azarpour E, Moradi M, and Bozorgi HR. (2011). Effect of foliar zinc spraying and nitrogen fertilization on seed yield and several attributes of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). World Applied Sciences Journal, 13 (5): 1209-1217.
- Phạm Văn Thiều (2002). Kỹ thuật trồng lạc năng suất và hiệu quả. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, 78 trang.
- Shiyam J.O. (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.
- Wu S. and Harper J.E. (1990). Nitrogen fixation of nodulation mutants of soybean as affected by nitrate. Plant Physiol., 92: 1142-1147.