

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ CỦA MỘT SỐ GIỐNG LẠC NĂNG SUẤT CAO VÀ THẤP TRỒNG TẠI THANH HÓA

Lê Văn Trọng^{1*}, Nguyễn Như Khanh², Vũ Thị Thu Hiền¹

¹Trường Đại học Hồng Đức, ²Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Email*: tronghongduc@gmail.com

Ngày gửi bài: 11.11.2015

Ngày chấp nhận: 28.07.2016

TÓM TẮT

Phân tích chỉ tiêu sinh lý của một số giống lạc để tìm ra sự khác biệt giữa chúng là một trong những phương pháp góp phần vào công tác sơ tuyển giống năng suất cao, phẩm chất tốt, có khả năng chống chịu tốt với điều kiện bất lợi của môi trường. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh lý của nhóm giống lạc năng suất cao và thấp trong vụ xuân năm 2013, 2014 và 2015 trồng tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Kết quả thí nghiệm đã phân nhóm giống lạc theo năng suất thực thu thành 3 nhóm, nhóm năng suất cao: L26 (3,67 tấn/ha, giống TB25: 3,50 tấn/ha), nhóm năng suất thấp: lạc lý (năng suất thấp nhất đạt 2,31 tấn/ha) và nhóm năng suất trung bình: L18, L08, L14, L19, L23. Các giống lạc năng suất cao thể hiện một số chỉ tiêu sinh lý tốt hơn so với các giống lạc năng suất thấp. Điển hình là giống L26 cho năng suất cao nhất có một số chỉ số sinh lý ở giai đoạn ra hoa - đâm tia hợp lý nhất: cường độ quang hợp 26,8 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, khả năng tích lũy chất khô 24,26 g, cường độ thoát hơi nước 11,85 $\text{mmol}/\text{m}^2/\text{s}$, độ dẫn khí khổng 0,64 $\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, diện tích lá 16,22 $\text{dm}^2/\text{cây}$, hàm lượng diệp lục 1,76 mg/g lá tươi, trong khi đó giống lạc lý năng suất thấp nhất có các chỉ số tương ứng là: 19,8 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, 20,37g, 8,75 $\text{mmol}/\text{m}^2/\text{s}$, 0,47 $\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, 12,76 $\text{dm}^2/\text{cây}$, 0,81 mg/g lá tươi.

Từ khóa: Chỉ tiêu sinh lý, lạc, năng suất.

Study on Physiological Characteristics of Some Peanut Varieties with High and Low Yield Grown in Thanh Hoa Province

ABSTRACT

Analysis of physiological characteristics of peannut varieties with high and low yield was done to identify criteria that contribute yield, quality, and tolerance to unfavourable environmental conditions. The experiment was conducted in 2013, 2014 and 2015 spring seasons in Trieu Son, Thanh Hoa province. According to the yield, 10 peannut varieties were divided into 3 groups: high yielding varieties: L26 and TB25; low yielding varieties: lac ly and L12, sen lai; and the medium yielding varieties: L18, L08, L14, L19 and L23. The high-yielding varieties exhibit higher photosynthetic intensity (26,8 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$), dry matter accumulation (24,26g), transpiration rate (11,85 $\text{mmol}/\text{m}^2/\text{s}$), stomatal conductance (0,64 $\text{mmol}/\text{m}^2/\text{s}$), leaf area (16,22 dm^2), and chlorophyll content (1,76 mg/g) at flowering stage.

Keywords: Peanuts, physiological characteristics, yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năng suất là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng của cây trồng. Mỗi giống cây trồng có năng suất hay khả năng

chống chịu khác nhau đều thể hiện ở các đặc điểm sinh lý, hoá sinh. Do đó, chúng ta có thể dựa vào sự khác biệt trong các chỉ tiêu sinh lý của các giống để sơ tuyển các giống năng suất cao, phẩm chất hạt tốt, thích nghi được với các

điều kiện tự nhiên của những vùng, miền cụ thể, giúp giảm thiểu thời gian, công sức và chi phí trong sản xuất.

Lạc (*Arachis hypogaea* L.) là loại cây trồng có giá trị kinh tế cao và có ý nghĩa lớn đối với ngành công nghiệp chế biến và chăn nuôi. Ở Việt Nam nói chung và tại Thanh Hóa nói riêng, cây lạc đã và đang được đưa vào sản xuất với quy mô lớn nhưng năng suất đem lại vẫn chưa cao, do vậy việc nghiên cứu tuyển chọn những giống lạc năng suất cao, phẩm chất hạt tốt đang là chủ đề được nhiều nhà khoa học quan tâm. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hải và cộng sự (2011) về đặc điểm nông sinh học của một số dòng, giống lạc trong điều kiện vụ xuân và vụ thu trên đất Gia Lâm, Hà Nội cho thấy, một số dòng, giống có chỉ số SPAD, số lượng bó mạch trong thân và tỷ lệ khối lượng rễ/khối lượng toàn cây cao, thể hiện khả năng quang hợp và vận chuyển dinh dưỡng tốt tạo tiền đề cho năng suất cao; các dòng, giống có tổng số quả trên cây, khối lượng 100 quả lớn, tỷ lệ nhân cao, sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao ở cả vụ xuân và vụ thu. Võ Thị Mai Hương và cộng sự (2012) khi nghiên cứu ảnh hưởng của chitosan oligosaccharide lên sinh trưởng và năng suất của giống lạc L14 cho thấy hợp chất này có tác dụng kích thích sinh trưởng của cây lạc, tăng khả năng hình thành nốt sần, kích thích sự ra hoa và tăng năng suất của lạc.

Trên cơ sở này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh lý của giống lạc có năng suất cao và thấp trồng tại Thanh Hóa nhằm tìm ra những khác biệt trong các đặc trưng sinh lý của chúng, góp phần vào công tác sơ tuyển giống lạc năng suất cao, phẩm chất tốt.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

10 giống lạc khác nhau trồng trên địa bàn huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa: lạc lý, sen lai, L08, L12, L14, L18, L19, L23, TB25, L26.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thời gian

Vụ xuân năm 2013, 2014, 2015 (từ tháng 02 đến tháng 05).

2.2.2. Địa điểm

Thí nghiệm đồng ruộng được bố trí tại xã Dân Lực, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

Thí nghiệm phân tích một số chỉ tiêu sinh lý được tiến hành tại phòng thí nghiệm Bộ môn Thực vật - Trường Đại học Hồng Đức, phòng thí nghiệm Bộ môn Sinh lý thực vật và Ứng dụng, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu

* *Thí nghiệm đồng ruộng*: Chọn khu đất bằng phẳng tại nơi đang trồng lạc đại trà (đất cát pha thịt) của xã Dân Lực, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hoá và tiến hành bố trí thí nghiệm. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (Randomized complete Blocks Design - RCBD) với 3 lần nhắc lại, 10 giống lạc nghiên cứu được gieo trên 10 ô thí nghiệm, mỗi ô có diện tích 10m² (Molotov, 1966). Thí nghiệm đồng ruộng được thực hiện trong 3 vụ xuân: năm 2013, 2014, 2015 và sau đó tính kết quả trung bình.

Bảng 1. Nguồn gốc và nơi cung cấp 10 giống lạc nghiên cứu

Giống lạc	Nguồn gốc	Nơi cung cấp giống
Lạc lý	Tây Nguyên	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
L08	Nhập nội từ Trung Quốc	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
L12	Viện KHNN Việt Nam	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
L14	Nhập nội từ Trung Quốc	Trung tâm NCPT Đậu đỗ - Viện KHNNVN
L18	Nhập nội từ Trung Quốc	Trung tâm NCPT Đậu đỗ - Viện KHNNVN
L19	Viện KHNN Việt Nam	Trung tâm NCPT Đậu đỗ - Viện KHNNVN
L23	Nhập nội từ Trung Quốc	Trung tâm NCPT Đậu đỗ - Viện KHNNVN
L26	Viện KHNN Việt Nam	Trung tâm NCPT Đậu đỗ - Viện KHNNVN
Sen lai	Viện KHNN Việt Nam	Công ty giống cây trồng Thanh Hóa
TB25	Công ty giống cây trồng Thái Bình	Công ty giống cây trồng Thái Bình

* *Thu mẫu*: Mẫu dùng để phân tích các chỉ tiêu sinh lý được lấy theo sơ đồ đường chéo, lấy mẫu tại 5 điểm: tâm của ô thí nghiệm và 4 điểm chính giữa của các đoạn thẳng nối tâm đến bốn góc của ô thí nghiệm. Tại các thời điểm nghiên cứu tương ứng, mẫu được thu đưa vào túi nilon để hạn chế mất nước, đưa về phòng thí nghiệm, bảo quản và tiến hành phân tích các chỉ tiêu. Để nghiên cứu các chỉ tiêu sinh lý, hóa sinh của một số giống lạc, chúng tôi tiến hành thu mẫu và phân tích tại các thời điểm: trước ra hoa (7 lá), ra hoa rộ - đâm tia, quả vào chác.

* *Phân tích các chỉ tiêu sinh lý*

- *Xác định hàm lượng diệp lục tổng số*: Hàm lượng diệp lục tổng số được xác định theo phương pháp của Wintermans, De Mots (Nguyễn Duy Minh, Nguyễn Như Khanh, 1982)

và được tính theo công thức: $A = \frac{C.V}{P.1000}$

Trong đó: A: hàm lượng diệp lục trong mẫu tươi (mg/g chất tươi);

V: thể tích dịch chiết; P: trọng lượng mẫu; C: nồng độ diệp lục có trong dịch chiết;

$$C_a \text{ (mg/l)} = 12,7.E_{663} - 2,69.E_{645};$$

$$C_b \text{ (mg/l)} = 22,9.E_{645} - 4,68.E_{663};$$

$$C_{(a+b)} \text{ (mg/l)} = 8,02.E_{662} + 20,2.E_{645};$$

- *Cường độ quang hợp, cường độ thoát hơi nước, độ dẫn khí khổng*: Cường độ quang hợp, cường độ thoát hơi nước, độ dẫn khí khổng được xác định bằng máy đo cường độ quang hợp CI-340 do Mỹ sản xuất. Khi đo cường độ quang hợp trên lá cây, giá trị cường độ thoát hơi nước E (mmol/m²/s), độ dẫn khí khổng C (mol/m²/s) sẽ được hiển thị trên màn hình.

- *Diện tích lá cây*: Những cây đo cường độ quang hợp lấy toàn bộ lá để đo diện tích lá của cây (sử dụng máy đo diện tích lá CI - 202 của Mỹ).

- *Khối lượng chất khô của cây*: Mỗi giống lấy 10 cây (lặp lại 3 lần) đưa về phòng thí nghiệm cân được khối lượng B, đó là khối lượng tươi ban đầu. Đưa các cây đã cân vào tủ sấy và sấy ở 105°C, tiến hành cân cho đến khi khối lượng không đổi được khối lượng b. Khối lượng

chất khô của cây được tính theo công thức:

$$X\% = \frac{b}{B}.100$$

Trong đó: X: khối lượng chất khô của cây (%); B: khối lượng tươi ban đầu (g); b: khối lượng sau khi sấy khô (g).

* *Xác định một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất*: Để xác định một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất của một số giống lạc nghiên cứu, chúng tôi đã tiến hành thu hoạch lạc trên các ô thí nghiệm, xác định năng suất thực thu/ô thí nghiệm (10m²) sau đó quy đổi thành tấn/ha, đồng thời tiến hành xác định khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, tỷ lệ lạc nhân của các giống nghiên cứu bằng cân điện tử với độ chính xác 10⁻⁴.

2.2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý, thống kê trên phần mềm Microsoft Excel. Sử dụng phương pháp phân tích phương sai (theo Molotov, 1966) để phân nhóm các giống lạc theo năng suất, tính độ lệch chuẩn bằng cách sử dụng hàm STDEVP trong Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cường độ quang hợp và khối lượng chất khô tích lũy

Quang hợp là quá trình sinh lý có quan hệ mật thiết đến năng suất cây trồng, khả năng quang hợp phụ thuộc vào nhiều yếu tố như cường độ và thời gian chiếu sáng, hàm lượng nước trong lá, hàm lượng diệp lục và các quá trình sinh lý khác trong cây (Nguyễn Như Khanh và Cao Phi Bằng, 2012). Cường độ quang hợp biểu thị khả năng hoạt động quang hợp của các quần thể cây trồng, chỉ tiêu này thay đổi rất nhiều tùy thuộc vào giống, các cơ quan khác nhau, giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây, điều kiện ngoại cảnh và được thể hiện qua khả năng tích lũy chất khô của cây qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển.

Bảng 2 cho thấy, cường độ quang hợp của các giống tăng dần từ giai đoạn trước ra hoa và đạt cực đại ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia, sau đó giảm xuống ở giai đoạn quả vào chác. Kết

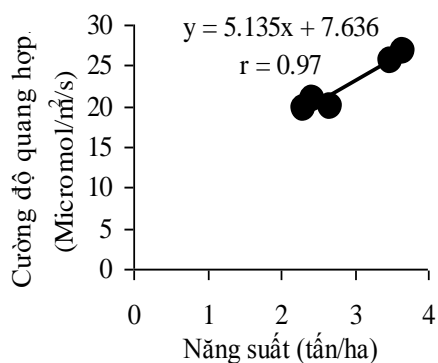
quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Vũ Tiến Bình và cs. (2014). Trong khi đó khối lượng chất khô tăng từ những giai đoạn đầu cho đến khi quả vào chắt. Các giống năng suất cao như TB25, L26 có cường độ quang hợp và khối lượng chất khô tích lũy cao hơn các giống năng suất thấp là L12, lạc lý, sen lai, đặc biệt thể hiện rõ ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia. Cường độ quang hợp và chất khô tích lũy của giống L26 là 26,8 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ và 24,26g, giống TB25 là 25,6

$\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ và 23,53g. Các giống lạc lý, sen lai, L12 có cường độ quang hợp và khối lượng chất khô thấp ở hầu hết các giai đoạn phát triển. Ở giai đoạn ra hoa - đâm tia, chỉ số cường độ quang hợp ở giống sen lai đạt 20,0 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, giống L12 đạt 20,9 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ và thấp nhất là giống lạc lý đạt 19,8 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. Trong khi đó khối lượng chất khô của giống sen lai thấp nhất và đạt 19,34g, sau đó đến giống lạc lý đạt 20,37g.

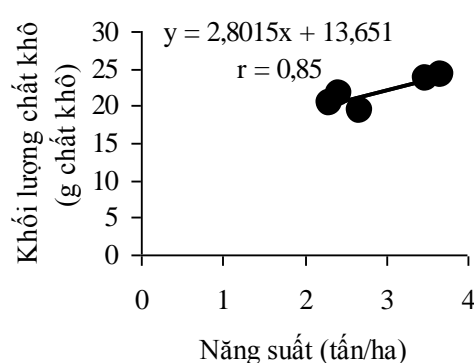
Bảng 2. Cường độ quang hợp và khối lượng chất khô của giống lạc

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển					
	7 lá (trước ra hoa)		Hoa rộ - đâm tia		Quả vào chắt	
	CĐQH	KLCK	CĐQH	KLCK	CĐQH	KLCK
Lạc lý	9,7 ± 0,05	4,02 ± 0,03	19,8 ± 0,05	20,37 ± 0,09	18,8 ± 0,09	22,11 ± 0,14
L12	11,7 ± 0,19	3,95 ± 0,12	20,9 ± 0,04	21,63 ± 0,13	18,2 ± 0,10	24,67 ± 0,12
Sen lai	10,2 ± 0,24	4,21 ± 0,02	20,0 ± 0,08	19,34 ± 0,05	17,2 ± 0,14	21,21 ± 0,16
TB25	15,1 ± 0,13	5,42 ± 0,01	25,6 ± 0,09	23,53 ± 0,05	23,1 ± 0,16	24,82 ± 0,10
L26	14,7 ± 0,06	5,98 ± 0,10	26,8 ± 0,25	24,26 ± 0,07	24,7 ± 0,09	25,33 ± 0,08

Ghi chú: Cường độ quang hợp (CĐQH: $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$), khối lượng chất khô (KLCK: g chất khô)



(A)



(B)

Hình 1. Tương quan giữa cường độ quang hợp (A), khối lượng chất khô tích lũy (B) và năng suất của các giống lạc ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia

Nghiên cứu chỉ tiêu quang hợp và khối lượng chất khô tích lũy của giống lạc có năng suất cao và thấp cho thấy hai chỉ tiêu này có sự tương quan mật thiết với năng suất thực thu (Hình 1), trong đó cường độ quang hợp có liên quan chặt hơn với năng suất ($r = 0,97$) so với khối lượng chất khô ($r = 0,85$).

3.2. Cường độ thoát hơi nước và độ dẫn khí khổng

Sự thoát hơi nước ở lá tạo ra động lực của quá trình hút nước và làm giảm nhiệt độ của lá giúp cho lá không bị đốt nóng bởi ánh sáng mặt trời, đặc biệt khi quá trình thoát hơi nước diễn

ra, khí khổng mở tạo điều kiện cho khí CO₂ dễ khuếch tán vào bên trong và O₂ thoát ra bên ngoài giúp cho quá trình quang hợp của cây diễn ra thuận lợi (Nguyễn Như Khanh và Cao Phi Bằng, 2012). Đây là cơ sở để tăng sinh khối và là tiền đề để tăng năng suất cây trồng. Sự thoát hơi nước mạnh hay yếu phần lớn phụ thuộc vào sự đóng mở khí khổng.

Bảng 3 thể hiện sự biến đổi cường độ thoát hơi nước và độ dẫn khí khổng của các giống lạc có năng suất cao và thấp qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển. Qua bảng số liệu cho thấy, cả hai chỉ số này có tương quan thuận với nhau, đều tăng từ những giai đoạn đầu đến giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia, sau đó giảm dần khi quả vào chắc. Sự biến đổi này cũng tương quan thuận với sự biến đổi cường độ quang hợp của các giống.

Các giống có năng suất cao có cường độ thoát hơi nước và độ dẫn khí khổng cao hơn các giống có năng suất thấp. Giống L26 có năng

suất cao nhất thể hiện các chỉ số cao nhất ở hầu hết các giai đoạn, ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia các chỉ số này lần lượt là 11,85 mmol/m²/s và 0,64 mol/m²/s, Giống sen lai năng suất thấp có các chỉ số ở giai đoạn này lần lượt là 6,78 mmol/m²/s và 0,39 mol/m²/s. Điều này cho thấy hai chỉ tiêu này liên quan đến năng suất cây lạc, những giống có năng suất cao thì chỉ số về cường độ thoát hơi nước và độ dẫn khí khổng cũng cao hơn.

3.3. Diện tích lá và hàm lượng diệp lục

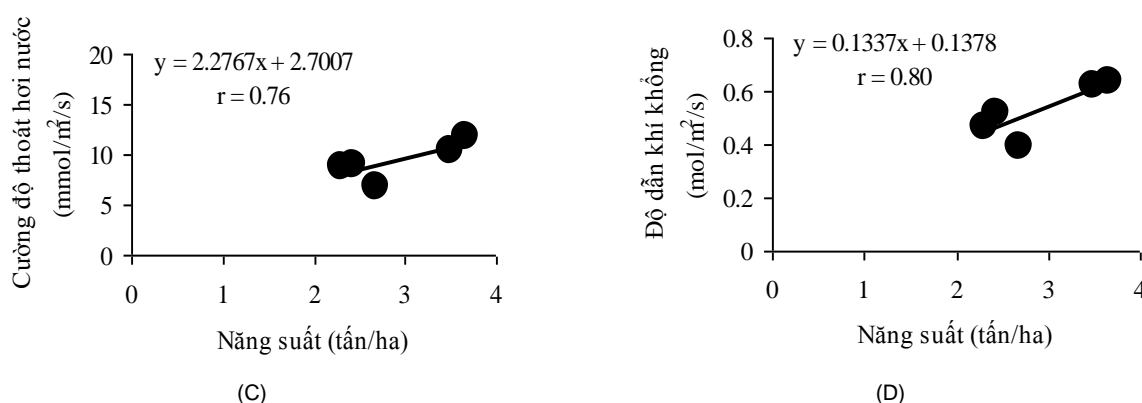
Diện tích lá là chỉ tiêu liên quan mật thiết với cường độ quang hợp, hàm lượng diệp lục, mật độ chất diệp lục. Tất cả các yếu tố này đều liên quan đến năng suất của cây lạc.

Kết quả số liệu bảng 4 cho thấy, diện tích lá và hàm lượng diệp lục của các giống tăng dần từ giai đoạn trước khi ra hoa cho đến giai đoạn ra hoa rộ và đâm tia, sau đó giảm xuống.

Bảng 3. Cường độ thoát hơi nước và độ dẫn khí khổng của giống lạc năng suất cao và thấp

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển					
	7 lá (trước ra hoa)		Hoa rộ - đâm tia		Quả vào chắc	
	CĐTHN	ĐDKK	CĐTHN	ĐDKK	CĐTHN	ĐDKK
Lạc lý	4,21 ± 0,12	0,17 ± 0,02	8,75 ± 0,09	0,47 ± 0,03	7,45 ± 0,32	0,37 ± 0,02
L12	5,30 ± 0,07	0,20 ± 0,01	9,03 ± 0,24	0,52 ± 0,02	6,36 ± 0,08	0,38 ± 0,01
Sen lai	5,57 ± 0,41	0,19 ± 0,05	6,78 ± 0,17	0,39 ± 0,03	6,35 ± 0,13	0,31 ± 0,05
TB25	8,85 ± 0,07	0,36 ± 0,08	10,31 ± 0,08	0,62 ± 0,09	10,25 ± 0,17	0,40 ± 0,05
L26	8,69 ± 0,21	0,45 ± 0,05	11,85 ± 0,13	0,64 ± 0,12	9,46 ± 0,15	0,49 ± 0,02

Ghi chú: Cường độ thoát hơi nước (CĐTHN: mmol/m²/s); độ dẫn khí khổng (ĐDKK: mol/m²/s)

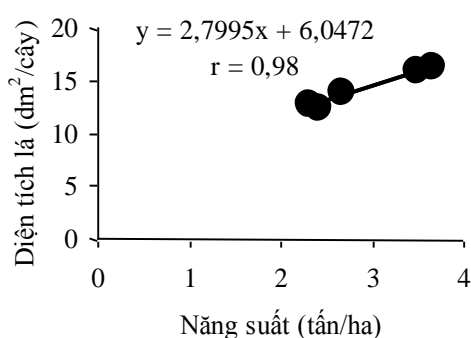


Hình 2. Tương quan giữa cường độ thoát hơi nước (C), độ dẫn khí khổng (D) và năng suất của các giống lạc ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia

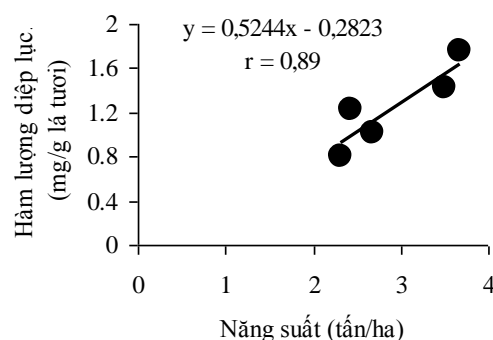
Bảng 4. Diện tích lá và hàm lượng diệp lục của giống lạc năng suất cao và thấp

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển					
	7 lá (trước ra hoa)		Hoa rộ - đâm tia		Quả vào chắc	
	DTL	HLDL	DTL	HLDL	DTL	HLDL
Lạc lỳ	3,31 ± 0,01	0,70 ± 0,05	12,76 ± 0,04	0,81 ± 0,11	10,64 ± 0,05	0,71 ± 0,06
L12	3,25 ± 0,02	1,09 ± 0,11	12,33 ± 0,05	1,23 ± 0,08	11,67 ± 0,13	1,11 ± 0,12
Sen lai	3,21 ± 0,03	0,59 ± 0,05	13,85 ± 0,13	1,01 ± 0,05	11,07 ± 0,13	0,96 ± 0,10
TB25	3,94 ± 0,01	1,36 ± 0,08	15,92 ± 0,07	1,43 ± 0,02	13,44 ± 0,07	1,37 ± 0,05
L26	4,12 ± 0,03	1,19 ± 0,03	16,22 ± 0,14	1,76 ± 0,04	13,74 ± 0,14	1,60 ± 0,05

Ghi chú: Diện tích lá (DTL: $\text{dm}^2/\text{cây}$) và hàm lượng diệp lục (HLDL: mg/g lá tươi)



(E)



(F)

Hình 3. Tương quan giữa diện tích lá (E), hàm lượng diệp lục (F) và năng suất của các giống lạc ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia

So sánh diện tích lá và hàm lượng diệp lục của nhóm giống lạc năng suất cao với nhóm giống lạc năng suất thấp cho thấy, nhóm giống năng suất cao (L26, TB25) có các giá trị cao hơn nhóm năng suất thấp (lạc lỳ, L12, sen lai) ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng phát triển, đặc biệt là ở giai đoạn ra hoa - đâm tia. Ở giai đoạn này, giống L26 có diện tích lá $16,22 \text{ dm}^2/\text{cây}$ và hàm lượng diệp lục $1,76 \text{ mg/g}$ lá tươi, giống TB25 đạt các chỉ số tương ứng là $15,92 \text{ dm}^2/\text{cây}$ và $1,43 \text{ mg/g}$ lá tươi. Trong khi đó giống lạc lỳ đạt thấp nhất là $12,76 \text{ dm}^2/\text{cây}$ và $0,81 \text{ mg/g}$ lá tươi. Sau khi đạt giá trị cao nhất vào giai đoạn hoa rộ - đâm tia, diện tích lá và hàm lượng diệp lục trong lá có thể được duy trì ở mức độ cao từ 5 đến 7 ngày, sau đó giảm dần khi quả vào chắc. Điều này là do khi chuyển sang giai đoạn quả chắc tốc độ rụng lá nhanh hơn ra lá mới, lá chuyển sang giai đoạn già và hóa vàng (Nguyễn Danh Đông, 1984).

Các số liệu về diện tích lá, hàm lượng diệp lục trong lá và đồ thị thể hiện mối tương quan giữa chúng với năng suất của các giống cho thấy diện tích lá và hàm lượng diệp lục có tương quan chặt với năng suất cây trồng, trong đó diện tích lá là chỉ số có liên quan mật thiết với năng suất cây lạc hơn so với hàm lượng diệp lục ($r = 0,98$ và $r = 0,89$).

3.4. Năng suất và chỉ tiêu cấu thành năng suất của một số giống lạc trồng tại Thanh Hóa

Đối với cây lạc, các yếu tố cấu thành năng suất bao gồm: số quả chắc/cây, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt và tỷ lệ lạc nhân.

Số hiệu của 10 giống lạc trong vụ xuân năm 2013, 2014, 2015 tại Thanh Hóa trình bày ở bảng 5 và 6.

Bảng 5. Các yếu tố cấu thành năng suất của 10 giống lạc trồng tại Thanh Hóa

Giống lạc	Khối lượng 100 quả (g)	Khối lượng 100 hạt (g)	Tỷ lệ lạc nhân (%)	Số quả chắc/cây
Lạc lỳ	126,00 ± 2,27	37,36 ± 1,24	59,04 ± 2,42	10,14 ± 2,17
L08	171,00 ± 4,32	65,84 ± 0,76	71,06 ± 0,95	16,32 ± 2,85
L12	141,10 ± 2,47	53,58 ± 1,35	70,95 ± 2,38	11,78 ± 2,55
L14	160,34 ± 5,45	59,40 ± 2,43	71,74 ± 3,45	14,68 ± 2,30
L18	179,05 ± 4,78	64,66 ± 0,97	72,32 ± 1,87	17,09 ± 2,49
L19	164,35 ± 2,54	65,86 ± 0,56	71,53 ± 3,51	14,20 ± 3,09
L23	159,73 ± 2,33	57,50 ± 2,25	69,76 ± 1,27	15,87 ± 3,06
L26	183,33 ± 3,04	65,88 ± 1,36	73,15 ± 1,21	18,75 ± 1,27
Sen lai	147,35 ± 1,49	50,60 ± 1,68	63,58 ± 2,67	14,00 ± 1,66
TB25	186,33 ± 7,42	51,68 ± 1,72	78,07 ± 2,74	17,69 ± 3,40

Bảng 6. Năng suất của 10 giống lạc trồng tại Thanh Hóa

Giống lạc	Năng suất thực thu (kg/10m ²)				Năng suất quy đổi (tấn/ha)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)
	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Trung bình		
Lạc lỳ	2,34 ± 0,09	2,20 ± 0,11	2,39 ± 0,17	2,31 ± 0,11	2,31	1,9-2,6
L08	3,05 ± 0,12	3,11 ± 0,05	3,15 ± 0,15	3,10 ± 0,05	3,10	3,2-3,5
L12	2,42 ± 0,17	2,30 ± 0,03	2,58 ± 0,09	2,43 ± 0,15	2,43	3,0-3,5
L14	2,97 ± 0,05	2,83 ± 0,15	3,05 ± 0,05	2,95 ± 0,10	2,95	4,0-4,5
L18	3,31 ± 0,21	3,27 ± 0,13	3,26 ± 0,07	3,28 ± 0,03	3,28	5,5-7,0
L19	3,18 ± 0,13	3,12 ± 0,24	3,29 ± 0,11	3,20 ± 0,09	3,20	3,5-4,0
L23	2,78 ± 0,07	3,14 ± 0,16	3,16 ± 0,13	3,03 ± 0,13	3,03	4,5-5,5
L26	3,54 ± 0,10	3,62 ± 0,08	3,85 ± 0,21	3,67 ± 0,18	3,67	4,5-5,4
Sen lai	2,59 ± 0,12	2,49 ± 0,05	2,96 ± 0,11	2,68 ± 0,28	2,68	1,6-2,4
TB25	3,25 ± 0,20	3,29 ± 0,12	3,96 ± 0,14	3,50 ± 0,36	3,50	4,0-4,5

Số liệu bảng 5 và 6 cho thấy có sự khác nhau rõ rệt về các yếu tố cấu thành năng suất của các giống. Một số giống có tỷ lệ lạc nhân cao như L26 đạt 73,15% và TB25 đạt 78,07%. Các giống này đều cho năng suất tương đối cao, trong đó giống L26 đạt 3,67 tấn/ha và TB25 đạt 3,50 tấn/ha. Ngược lại một số giống như lạc lỳ, sen lai, L12 có tỷ lệ lạc nhân thấp, số quả chắc/cây ít hơn và dẫn tới năng suất cuối cùng đều ở mức thấp. Lạc lỳ đạt năng suất thấp nhất với 2,31 tấn/ha, tiếp theo là giống L12 đạt 2,43 tấn/ha và sen lai đạt 2,68 tấn/ha. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hải và cs. (2011).

Dựa vào số liệu trong bảng 5 và 6, sử dụng phương pháp phân tích phương sai (Molotov, 1966) đã phân nhóm các giống lạc theo năng suất như sau: nhóm năng suất cao: L26, TB25; nhóm năng suất trung bình: L18, L08, L14, L19, L23; nhóm năng suất thấp: Lạc lỳ, L12, Sen lai.

4. KẾT LUẬN

Kết quả thí nghiệm đã phân nhóm được các giống lạc theo năng suất (3 nhóm): nhóm năng suất cao: L26, TB25 (giống L26: 3,67 tấn/ha, TB25: 3,50 tấn/ha), nhóm năng suất thấp: lạc lỳ, L12, sen lai (giống lạc lỳ: 2,31 tấn/ha, L12: 2,43 tấn/ha, sen lai: 2,68 tấn/ha), các giống còn lại

thuộc nhóm năng suất trung bình. Các giống có năng suất cao cũng đồng nghĩa các chỉ tiêu sinh lý cao hơn, thể hiện qua giá trị tương quan (r) giữa các chỉ tiêu sinh lý và năng suất ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia (cường độ quang hợp, $r = 0,97$; chất khô tích lũy, $r = 0,85$; cường độ thoát hơi nước, $r = 0,76$; độ dẫn khí khổng, $r = 0,80$; diện tích lá, $r = 0,98$; hàm lượng diệp lục, $r = 0,89$).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Molotov A.C. (1966). Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng. Nhà xuất bản Bông lúa (Nguyên bản tiếng Nga).
- Ball R.A., Purcell L.C., Vories E.D. (2000). Optimizing soybean plant population for a short-season system in the southern USA. *Crop Science*, 40: 757-764.
- Vũ Tiến Bình, Nguyễn Quý Quyết, Vũ Quang Sáng (2014). Ảnh hưởng của organic 88, molipdatnatri lên hoạt động quang hợp và hình thành năng suất lạc. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 1: 41-46.
- Nguyễn Thị Chinh (2005). Kỹ thuật thâm canh lạc năng suất cao. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Danh Đông (1984). Cây lạc. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn Thị Thanh Hải và Vũ Đình Chính (2011). Đánh giá đặc điểm nông sinh học của một số dòng, giống lạc trong điều kiện vụ xuân và vụ thu trên đất Gia Lâm, Hà Nội. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 9(5): 697-704.
- Vũ Thị Mai Hương, Trần Thị Kim Cúc (2012). Nghiên cứu ảnh hưởng của chitosan oligosaccharide lên sinh trưởng và năng suất cây lạc giống lạc L14. *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế*, 73(4).
- Đỗ Thị Hương, Đoàn Công Điền, Tăng Thị Hạnh, Nguyễn Văn Hoan, Phạm Văn Cường (2013). Đặc tính quang hợp và tích lũy chất khô của một số dòng lúa ngắn ngày mới chọn tạo. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11(2): 154-160.
- Nguyễn Như Khanh và Cao Phi Bằng (2012). Sinh lý học thực vật. Nhà xuất bản Giáo dục, tái bản lần 2.
- Nguyễn Tấn Lê, Vũ Đình Ngân (2010). Nghiên cứu đời sống cây lạc (*Arachis hypogea* L.) trong điều kiện nóng hạn ở vụ hè tại Đà Nẵng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 5: 117-124.
- Nguyễn Duy Minh và Nguyễn Như Khanh (1982). Thực hành sinh lý thực vật. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
- Nguyễn Đình Thi, Hoàng Minh Tấn và Đỗ Quý Hải (2008). Ảnh hưởng của B, Mo, Zn đến các chỉ tiêu sinh lý và năng suất lạc (*Arachis hypogea* L.) ở Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 6(1): 15-20.
- Chu Thị Thơm, Phan Thị Lài và Nguyễn Văn Tó (2006). Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây lạc. Nhà xuất bản Lao động.
- Ngô thị Hồng Tươi, Đoàn Kiều Anh, Quyền Ngọc Dung, Phạm Văn Cường và Nguyễn Văn Hoan (2013). Mối quan hệ giữa quang hợp với năng suất cả thể và chất lượng của một số dòng lúa. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11(3): 293-303.