

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ, HÓA SINH CỦA 10 GIỐNG LẠC (*Arachis hypogaea* L.) TRỒNG TẠI THANH HÓA

LÊ VĂN TRỌNG*

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh lý (cường độ quang hợp, chỉ số diện tích lá) và hóa sinh (hàm lượng nitơ, photpho, kali trong lá) của 10 giống lạc trồng trên địa bàn huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Từ kết quả nghiên cứu đã tìm ra sự khác biệt trong các chỉ tiêu sinh lý, hóa sinh của 10 giống lạc và xếp hạng chúng.

Từ khóa: giống lạc, chỉ tiêu sinh lý, chỉ tiêu hóa sinh.

ABSTRACT

*A study of some physiological indexes of 10 peanut varieties (*Arachis hypogaea* L.) grown in Thanh Hoa province*

This paper presents results of the study of some of physiological indexes (intensity of photosynthesis, leaf area index) and biochemical indexes (content of nitro, photpho, kali in the leaves) of 10 peanut varieties grown in Trieu Son district, Thanh Hoa province. It has been discovered that there are differences in the physiological indexes, biochemistry indexes of 10 peanut varieties, which serve as an indicator for ranking.

Keywords: peanuts, physiological indexes, biochemical indexes.

1. Đặt vấn đề

Lạc (*Arachis hypogaea* L.) là cây công nghiệp ngắn ngày có giá trị kinh tế cao và có ý nghĩa lớn đối với ngành công nghiệp chế biến và chăn nuôi. Ở nước ta hiện nay, cây lạc đóng vai trò quan trọng trong cơ cấu nông nghiệp đặc biệt là ở những vùng có khí hậu thường xuyên biến động và điều kiện canh tác khó khăn [2]. Tại Thanh Hóa, những năm gần đây cây lạc được đưa vào sản xuất với quy mô lớn, các giống lạc có năng suất cao cũng như khả năng chống chịu tốt với điều kiện bất lợi của môi trường đã được trồng phổ biến trên toàn tỉnh. Mặc dù vậy, vấn đề nghiên cứu chọn tạo ra những giống lạc cao sản, phẩm chất tốt và thích nghi với điều kiện môi trường vẫn luôn là cần thiết đối với tình hình sản xuất thực tế của địa phương hiện nay. Mỗi giống lạc có năng suất hay khả năng chống chịu khác nhau đều thể hiện ra trong các đặc điểm sinh lý, hóa sinh của chúng, điều này cho phép chúng ta có thể dựa vào sự khác biệt trong các chỉ tiêu sinh lý, hóa sinh của các giống lạc để tuyển chọn các giống năng suất cao, phẩm chất hạt tốt, thích nghi được với các điều kiện tự nhiên của vùng, miền cụ thể.

* ThS, Trường Đại học Hồng Đức; Email: tronghongduc@gmail.com

Ở Việt Nam đã có những công trình nghiên cứu về sinh lí, hóa sinh liên quan đến cây lạc. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hải, Vũ Đình Chính 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 (chỉ số đánh giá hàm lượng diệp lục trong lá), số lượng bó mạch trong thân và tỉ 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, tỉ lệ nhân cao, sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao ở cả vụ xuân và vụ thu [4]. Võ Thị Mai Hương, Trần Thị Kim Cúc nghiên cứu ảnh hưởng của chitosan oligossacaride 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. [5]

Trên cơ sở đó chúng tôi đã tiến hành phân tích một số chỉ tiêu sinh lí, hóa sinh của 10 giống lạc trồng tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa từ đó tìm ra sự khác biệt về sinh lí, hóa sinh của chúng góp phần vào công tác sơ tuyển giống lạc năng suất cao, chống chịu tốt.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

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

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

STT	Giống lạc	Nguồn gốc	Nơi cung cấp giống
1	Lạc lý	Tây nguyên	Công ti giống cây trồng Thanh Hóa
2	L08	Nhập nội từ Trung Quốc	Công ti giống cây trồng Thanh Hóa
3	L12	Viện KHNN Việt Nam	Công ti giống cây trồng Thanh Hóa
4	L14	Nhập nội từ Trung Quốc	Viện KHNN Việt Nam
5	L18	Nhập nội từ Trung Quốc	Viện KHNN Việt Nam
6	L19	Viện KHNN Việt Nam	Viện KHNN Việt Nam
7	L23	Nhập nội từ Trung Quốc	Viện KHNN Việt Nam
8	L26	Viện KHNN Việt Nam	Viện KHNN Việt Nam
9	Sen lai	Viện KHNN Việt Nam	Công ti giống cây trồng Thanh Hóa
10	TB25	Công ti giống cây trồng Thái Bình	Công ti giống cây trồng Thái Bình

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thời gian nghiên cứu: Vụ xuân năm 2013, 2014, 2015.

2.2.2. Địa điểm nghiên cứu: Thí nghiệm đồng ruộng được tiến hành tại xã Dân Lực, huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

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

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu

* *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*: Thí nghiệm đồng ruộng được thực hiện trong 3 vụ xuân: năm 2013, 2014, 2015 và bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (Randomized complete Blocks Design - RCBD), 10 giống lạc nghiên cứu được gieo trên 10 ô thí nghiệm, mỗi ô có diện tích 10m², nhắc lại 3 lần. [8], [6]

* *Phương pháp phân tích một chỉ tiêu sinh lí*

- *Xác định cường độ quang hợp*: Cường độ quang hợp được xác định bằng máy đo cường độ quang hợp CI-340 do Mi sản xuất.

- *Xác định chỉ số diện tích lá*: 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 Mi). Chỉ số diện tích lá (LAI: Leaf Area Index) được tính theo công thức:

$$LAI = \text{Diện tích lá (S)/cây} \times \text{số cây/m}^2 \text{ (m}^2 \text{ lá/m}^2 \text{ đất)}$$

* *Phương pháp phân tích một chỉ tiêu hóa sinh*

- *Xác định hàm lượng nitơ trong lá bằng phương pháp chưng cất* [1], [3], [9]

Cho 20ml hỗn hợp axit boric và chất chỉ thị (sử dụng hỗn hợp chỉ thị màu metil đỏ với bromocresol xanh) vào bình tam giác có dung tích 250ml. Cho đầu ra của hệ thống làm lạnh ngập vào bình. Dùng pipet lấy 5ml dung dịch lọc (dung dịch đã vô cơ hóa) cho vào bình, tiến hành chưng cất bằng cách mở van hơi nước, NH₃ được giữ lại trong axit boric chứa trong bình hứng và sự đổi màu chất chỉ thị tăng lên từ đỏ tới xanh lục, chưng cất với thời gian 10 phút. Rửa đầu ống ngưng lạnh bằng một ít nước cất, hứng nước rửa vào bình hứng, lấy bình hứng ra. Chuẩn độ dịch chưng cất trong bình hứng bằng axit H₂SO₄ 0,01N tới khi dung dịch chuyển về màu đỏ tía nhạt. Tiến hành cất mẫu trắng tương tự như mẫu thí nghiệm. Công thức tính hàm lượng nitơ trong mẫu khô tuyệt đối như sau:

$$N(\%) = \frac{(a - b) \cdot N_{tc} \cdot 14 \cdot V_1 \cdot k}{V_2 \cdot m \cdot 10}$$

Trong đó: m: khối lượng mẫu phân tích (g); a: thể tích H₂SO₄ dùng để chuẩn độ mẫu phân tích (ml); b: thể tích H₂SO₄ dùng để chuẩn độ mẫu trắng (ml); N_{tc}: nồng độ H₂SO₄ chuẩn độ; V₁: thể tích toàn bộ dung dịch mẫu (ml); V₂: thể tích dung dịch lấy phân tích (ml); 14: đương lượng gam của nitơ; k: hệ số khô kiệt.

- *Xác định hàm lượng kali bằng máy AAS [1], [3]*

Xác định hàm lượng kali trong dung dịch bằng máy AAS sử dụng đèn HCl tương ứng tại bước sóng 766,6nm trên ngọn lửa C_2H_2/KK . Công thức tính hàm lượng K trong

$$\text{mẫu khô tuyệt đối như sau: } \%K = \frac{a.V_1.k}{V_2.m.10}$$

Trong đó: m: khối lượng mẫu phân tích (g); a: hàm lượng kali trong thể tích dịch lấy phân tích (mg); V_1 : thể tích toàn bộ dung dịch mẫu (ml); V_2 : thể tích dung dịch lấy phân tích (ml); k: hệ số khô kiệt.

- *Xác định hàm lượng photpho bằng phương pháp Guiot [7]*

Lấy 5ml dung dịch lọc (dung dịch đã vô cơ hóa) cho vào bình định mức 50ml. Trung hòa bằng NH_4OH 10% đến đổi màu giấy congo đỏ, thêm nước cất đến hơn nửa bình. Cho thêm 5ml hỗn hợp sunfomolipđic, dẫn đến vạch định mức bằng nước cất, lắc đều. Cho tiếp 2ml hỗn hợp thiếc ascorbic, lắc đều. So màu ở bước sóng 720nm. Hàm lượng photpho được tính theo đồ thị chuẩn. Công thức tính hàm lượng photpho trong

$$\text{mẫu khô tuyệt đối như sau: } \%P = \frac{a.V_1.k}{V_2.m.10}$$

Trong đó: m: khối lượng mẫu phân tích (g); a: hàm lượng photpho trong thể tích dịch lấy phân tích (mg); V_1 : thể tích toàn bộ dung dịch mẫu (ml); V_2 : thể tích dung dịch lấy phân tích (ml); k: hệ số khô kiệt.

** Phương pháp xử lý số liệu*

Số liệu thống kê được xử lý bằng phần mềm Microsof Excel và phần mềm IRRISTAT 5.0.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh lí của 10 giống lạc

3.1.1. Cường độ quang hợp

Cường độ quang hợp biểu thị khả năng hoạt động quang hợp của thực vật và có quan hệ mật thiết đến năng suất 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 và điều kiện ngoại cảnh [6]. Kết quả nghiên cứu cường độ quang hợp trung bình qua các năm của 10 giống lạc được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Cường độ quang hợp ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển			
	7 lá (trước ra hoa)	9- 10 lá (Chớm hoa)	Hoa rộ - đâm tia	Quả vào chắc
Lạc lý	9,70 ^h	13,61 ^g	19,78 ^h	18,80 ^g
L08	13,71 ^c	17,63 ^d	22,21 ^e	19,63 ^f
L12	11,74 ^e	16,54 ^e	20,93 ^g	18,22 ^h
L14	10,82 ^f	15,40 ^f	21,42 ^f	21,12 ^e
L18	12,68 ^d	19,29 ^b	22,34 ^e	21,74 ^d
L19	15,14 ^a	18,25 ^c	24,89 ^c	23,41 ^b
L23	13,90 ^c	16,74 ^e	23,67 ^d	23,45 ^b
L26	14,72 ^b	21,32 ^a	26,82 ^a	24,67 ^a
Sen lai	10,20 ^g	15,58 ^f	20,01 ^h	17,24 ^k
TB25	15,11 ^a	19,17 ^b	25,62 ^b	23,10 ^c

Ghi chú: trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn Tukey.

Bảng số liệu 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 chắc. Các giống có cường độ quang hợp cao ở hầu hết các giai đoạn là L26, TB25, L19, đặc biệt là ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia. Cường độ quang hợp của giống L26 ở giai đoạn này đạt $26,82 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, giống TB25 đạt $25,62 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ và giống L19 đạt $24,89 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, một số giống như L14, L18, L23 có cường độ quang hợp đạt mức trung bình. Các giống lạc lý, sen lai có cường độ quang hợp thấp ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng phát triển. Ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia, chỉ số cường độ quang hợp ở giống sen lai chỉ đạt $20,01 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ và thấp nhất ở giống lạc lý đạt $19,78 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$.

Về cường độ quang hợp ở giai đoạn ra hoa rộ - đâm tia, thứ tự của 10 giống lạc được sắp xếp theo mức độ giảm dần như sau:

L26>TB25> L19>L23>L18>L08>L14>L12>Sen lai>Lạc lý.

3.1.2. Chỉ số diện tích lá (LAI)

LAI là chỉ tiêu có liên quan chặt chẽ với khả năng quang hợp, các giống có LAI cao thường dẫn tới năng suất cao, tuy nhiên LAI còn phụ thuộc nhiều vào cấu trúc của quần thể cây trồng. Nếu LAI lớn nhưng cấu trúc quần thể không hợp lý, các lá che bóng lẫn nhau thì quang hợp giảm, trong khi hô hấp tăng và kết quả là sinh khối quang hợp sẽ giảm. Kết quả nghiên cứu LAI của 10 giống lạc được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Chỉ số diện tích lá (m^2 lá/ m^2 đất)

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển			
	7 lá (trước ra hoa)	9- 10 lá (Chớm hoa)	Hoa rộ - đâm tia	Quả vào chắt
Lạc lý	1,157 ^e	2,280 ^{de}	4,457 ^h	3,723 ^h
L08	1,133 ^e	2,307 ^{cd}	4,990 ^e	4,320 ^e
L12	1,137 ^e	2,217 ^{ef}	4,320 ^k	4,083 ^f
L14	1,183 ^d	2,187 ^f	4,850 ^f	4,023 ^f
L18	1,427 ^a	2,493 ^{ab}	5,323 ^c	4,740 ^b
L19	1,347 ^c	2,277 ^{de}	5,000 ^e	4,653 ^c
L23	1,180 ^d	2,423 ^b	5,163 ^d	4,540 ^d
L26	1,443 ^a	2,540 ^a	5,680 ^a	4,807 ^a
Sen lai	1,123 ^e	2,057 ^g	4,773 ^g	3,873 ^g
TB25	1,383 ^b	2,360 ^{bc}	5,567 ^b	4,703 ^b

Ghi chú: trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn Tukey

Phân tích bảng số liệu về LAI từ Bảng 3 chúng tôi thấy, LAI của các giống lạc đều tăng từ khi mọc đến khi hình thành quả và giảm xuống khi quả vào chắt. Các giống L26, TB25, L18, có LAI cao hơn các giống còn lại ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng phát triển và đạt giá trị cao nhất ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia. Ở giai đoạn này giống L26 có LAI cao nhất đạt 5,680 (m^2 lá/ m^2 đất), tiếp đến là giống TB25 đạt 5,567 (m^2 lá/ m^2 đất), giống L18 đạt 5,323 (m^2 lá/ m^2 đất). Sở dĩ như vậy là do đây giai đoạn mà thân và cành của các giống lạc đều phát triển mạnh nên dẫn đến diện tích lá tăng lên. Trong khi đó các giống lạc lý, L12 có LAI tương đối thấp ở hầu hết các giai đoạn và ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia chỉ số này ở giống lạc lý chỉ đạt 4,457 (m^2 lá/ m^2 đất) và thấp nhất là giống L12 đạt 4,320 (m^2 lá/ m^2 đất). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với những nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hải và cs (2011) về chỉ số LAI của một số dòng, giống lạc trên đất Gia Lâm, Hà Nội. Sau

khi đạt giá trị cao nhất vào giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia, chỉ số diện tích lá được duy trì 5 đến 7 ngày, sau đó giảm dần khi quả vào chắc.

Về chỉ số diện tích lá ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia, thứ tự của 10 giống lạc được sắp xếp theo mức độ giảm dần như sau:

L26>TB25>L18>L23>L19>L08>L14>Sen lai> Lạc lý>L12.

3.2. Kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu hóa sinh của 10 giống lạc

3.2.1. Hàm lượng nitơ trong lá

Nitơ có mặt trong rất nhiều hợp chất hữu cơ quan trọng trong cây nên có vai trò quyết định trong quá trình trao đổi chất và năng lượng cũng như các hoạt động sinh lí của cây. Khi thiếu nitơ, cây sinh trưởng phát triển kém, diệp lục không hình thành, lá chuyển màu vàng, đẽ nhánh và phân cành kém, hoạt động quang hợp giảm dẫn tới năng suất cây trồng giảm. Nếu thừa nitơ sẽ làm cho cây sinh trưởng quá mạnh, cây bị lốp đổ và dễ bị sâu bệnh [6]. Kết quả nghiên cứu hàm lượng nitơ trong lá của 10 giống lạc được trình bày trong Bảng 4.

4. Hàm lượng nitơ trong lá (% chất khô)

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển			
	7 lá (trước ra hoa)	9- 10 lá (Chớm hoa)	Hoa rộ - đâm tia	Quả vào chắc
Lạc lý	2,04 ^e	2,49 ^f	2,96 ^f	2,84 ^f
L08	2,36 ^d	2,82 ^e	3,42 ^d	3,06 ^{de}
L12	2,75 ^b	2,93 ^{de}	3,61 ^c	3,15 ^c
L14	2,13 ^e	2,87 ^e	3,18 ^e	3,02 ^e
L18	2,63 ^{bc}	3,06 ^d	3,74 ^{bc}	3,21 ^c
L19	2,94 ^{ab}	3,49 ^b	4,02 ^a	3,52 ^b
L23	2,17 ^{de}	2,97 ^{de}	3,38 ^d	3,19 ^c
L26	3,02 ^a	3,78 ^a	4,13 ^a	3,68 ^a
Sen lai	2,46 ^{cd}	2,65 ^f	3,04 ^{ef}	2,79 ^f
TB25	2,91 ^{ab}	3,28 ^c	3,87 ^b	3,13 ^{cd}

Ghi chú: trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn Tukey

Phân tích số liệu bảng 4 cho thấy, hàm lượng nitơ trong lá của 10 giống lạc tăng dần từ giai đoạn trước nở hoa đến giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia và giảm xuống khi quả vào chắc.

Giống L26 có hàm lượng nitơ cao nhất ở tất cả các giai đoạn, đặc biệt là giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia đạt 4,13%, sau đó đến giống L19 đạt 4,02% và TB25 đạt 3,87%. Trong khi đó giống lạc lý có hàm lượng nitơ trong lá thấp nhất ở tất cả các giai đoạn, ở giai đoạn trước ra hoa chỉ đạt 2,04% và cao nhất là giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia đạt 2,96%.

Về hàm lượng nitơ trong lá ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia, thứ tự của 10 giống lạc được sắp xếp theo mức độ giảm dần như sau:

L26>L19>TB25>L18>L12>L08>L23>L14> Sen lai>Lạc lý.

3.2.2. Hàm lượng photpho trong lá

Photpho là thành phần của nhiều chất hữu cơ quan trọng trong tế bào thực vật nên rất cần thiết cho tất cả các loại cây trồng [6], nhưng rõ rệt nhất là với cây họ đậu, bởi vì ngoài khả năng tham gia trực tiếp vào các quá trình sống của cây photpho còn thúc đẩy khả năng cố định đạm của vi sinh vật cộng sinh trong nốt sần cây họ đậu. Kết quả nghiên cứu hàm lượng photpho trong lá của 10 giống lạc được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Hàm lượng photpho trong lá (% chất khô)

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển			
	7 lá (trước ra hoa)	9- 10 lá (Chớm hoa)	Hoa rộ - đâm tia	Quả vào chắc
Lạc lý	0,14 ^d	0,17 ^{cd}	0,21 ^b	0,12 ^c
L08	0,16 ^{cd}	0,18 ^{bcd}	0,23 ^{ab}	0,18 ^b
L12	0,19 ^{ab}	0,20 ^{bcd}	0,24 ^{ab}	0,14 ^c
L14	0,14 ^d	0,16 ^d	0,25 ^a	0,20 ^{ab}
L18	0,18 ^{bc}	0,22 ^{abc}	0,24 ^{ab}	0,20 ^{ab}
L19	0,20 ^{ab}	0,23 ^{ab}	0,25 ^a	0,21 ^{ab}
L23	0,14 ^d	0,20 ^{bcd}	0,21 ^b	0,20 ^{ab}
L26	0,21 ^a	0,25 ^a	0,26 ^a	0,21 ^{ab}
Sen lai	0,16 ^{cd}	0,20 ^{bcd}	0,23 ^{ab}	0,21 ^{ab}
TB25	0,19 ^{ab}	0,21 ^{abc}	0,24 ^{ab}	0,22 ^a

Ghi chú: trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn Tukey

Phân tích số liệu Bảng 5 cho thấy, hàm lượng photpho trong lá của 10 giống lạc tăng dần từ giai đoạn trước khi nở hoa đến giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia và giảm xuống khi quả vào chắc. Ở giai đoạn trước ra hoa giống L26 có hàm lượng photpho cao nhất

đạt 0,21%, thấp nhất là các giống lạc lý, L14 và L23 đều đạt 0,14%. Ở giai đoạn chớm ra hoa, giống L26 có hàm lượng photpho cao nhất đạt 0,25%, sau đó đến giống L19 đạt 0,23%, thấp nhất là giống L14 đạt 0,16%. Ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia giống L26 có hàm lượng photpho cao nhất đạt 0,26%, sau đó đến giống L19 và L14 đều đạt 0,25%, giống TB25, L18, L12 đều đạt 0,24%, thấp nhất là giống lạc lý và L23 đều đạt 0,21%. Đến giai đoạn quả vào chắc, hàm lượng photpho ở tất cả các giống đều giảm.

Về hàm lượng photpho trong lá ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia, thứ tự của 10 giống lạc được sắp xếp theo mức độ giảm dần như sau:

L26>L19=L14>TB25=L18=L12>L08= Sen lai>L23=Lạc lý.

3.2.3. Hàm lượng kali trong lá

Kali có mặt trong tế bào thực vật quy định các tính chất hóa keo của tế bào chất gây ảnh hưởng đến tất cả các quá trình trao đổi chất trong tế bào. Kali có tác dụng làm tăng khả năng giữ nước của các keo sinh chất, do đó tăng khả năng chịu hạn, chịu rét của cây [6]. Kali làm tăng cường độ quang hợp, tăng quá trình vận chuyển các hợp chất carbonhydrate trong cây, làm tăng năng suất cây trồng. Kết quả nghiên cứu hàm lượng kali trong lá của 10 giống lạc được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Hàm lượng kali trong lá (% chất khô)

Giống lạc	Các giai đoạn sinh trưởng phát triển			
	7 lá (trước ra hoa)	9- 10 lá (Chớm hoa)	Hoa rộ - đâm tia	Quả vào chắc
Lạc lý	1,01 ^d	1,12 ^f	1,37 ^{bc}	1,03 ^d
L08	1,14 ^{bc}	1,28 ^d	1,41 ^{abc}	1,19 ^a
L12	1,30 ^a	1,23 ^e	1,42 ^{abc}	1,03 ^d
L14	1,05 ^{cd}	1,13 ^f	1,27 ^d	1,15 ^b
L18	1,19 ^{ab}	1,36 ^{ab}	1,43 ^{ab}	1,21 ^a
L19	1,17 ^{abc}	1,32 ^c	1,42 ^{abc}	1,17 ^{ab}
L23	1,08 ^{bcd}	1,13 ^f	1,39 ^b	1,20 ^a
L26	1,21 ^{ab}	1,38 ^a	1,45 ^a	1,14 ^b
Sen lai	1,06 ^{bcd}	1,14 ^f	1,33 ^c	1,11 ^{bc}
TB25	1,20 ^{ab}	1,34 ^{bc}	1,42 ^{abc}	1,08 ^c

Ghi chú: trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự khác nhau không ý nghĩa, các giá trị mang chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn Tukey

Phân tích số liệu bảng 6 cho thấy, hàm lượng kali trong lá của 10 giống lạc tăng dần từ giai đoạn trước khi nở hoa đến giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia và giảm xuống khi quả vào chắc. Ở giai đoạn trước ra hoa giống L26 có hàm lượng kali cao nhất đạt 1,21%, sau đó đến giống TB25 đạt 1,20%, thấp nhất là các giống lạc lỳ đạt 1,01%. Ở giai đoạn từ 9-10 lá (chớm hoa), giống L26 có hàm lượng kali cao nhất đạt 1,38%, thấp nhất là giống lạc lỳ đạt 1,12%. Đến giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia, giống L26 có hàm lượng kali cao nhất đạt 1,45%, sau đó đến giống L18 đạt 1,43%, giống TB25, L19, L12 đều đạt 1,42%, thấp nhất là giống L14 đạt 1,27%. Đến giai đoạn quả vào chắc, hàm lượng K ở tất cả các giống đều giảm.

Về hàm lượng kali trong lá ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia, thứ tự của 10 giống lạc được sắp xếp theo mức độ giảm dần như sau:

L26>L18>L19=L12=TB25>L08 >L23>Lạc lỳ>Sen lai>L14.

4. Kết luận

Trong vụ xuân 2013, 2014, 2015 tại huyện Triệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa, 10 giống lạc nghiên cứu có sự biến đổi khác nhau về một số chỉ tiêu sinh lí, hóa sinh qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển.

Giống lạc L26 và TB25 có cường độ quang hợp, chỉ số diện tích lá tốt nhất trong các giống nghiên cứu, đặc biệt thể hiện rõ ở giai đoạn ra hoa rộ-đâm tia tạo quả, giống L12, sen lai, lạc lỳ có cường độ quang hợp, chỉ số diện tích lá thấp nhất. Giống L26 có hàm lượng nitơ, photpho, kali cao nhất qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển, tiếp theo là các giống L19, TB25. Trong khi đó giống lạc lỳ có hàm lượng nitơ, photpho trong lá thấp nhất và giống L14 có hàm lượng kali thấp nhất. Các giống còn lại có các giá trị ở mức trung bình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2001), *Tiêu chuẩn ngành, 10TCN 449-2001*, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa.
2. Nguyễn Thị Chinh (2005), *Kỹ thuật thâm canh lạc năng suất cao*, Nxb Nông nghiệp.
3. Trần Thị Lệ Hà, Cao Việt Hà, Nguyễn Hữu Thành (2006), *Giáo trình thực tập thổ nhưỡng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Thanh Hải, 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), tr. 697-704.

5. Võ Thị Mai Hương, Trần Thị Kim Cúc (2012), “Nghiên cứu ảnh hưởng của chitosan oligossacaride lên sinh trưởng và năng suất cây lạc giống lạc L14”, *Tạp chí Khoa học*, Đại học Huế, 73(4), tr. 126-135.
6. Nguyễn Như Khanh, Cao Phi Bằng (2012), *Sinh lí học thực vật*, Nxb Giáo dục, tái bản lần 2.
7. Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2005), *Giáo trình phương pháp thí nghiệm*, Nxb Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.
8. Nguyễn Văn Mùi (2001), *Thực hành hóa sinh học*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
9. Molotov, A.C. (1966), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Nxb Bông lúa (nguyên bản tiếng Nga).

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 23-02-2016; ngày phản biện đánh giá: 27-3-2016;
ngày chấp nhận đăng: 13-6-2016)