

## ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN HẠN NHÂN TẠO ĐẾN CÁC CHỈ TIÊU SINH LÝ CỦA 6 GIỐNG LẠC (*Arachis hypogea* L.) TRONG GIAI ĐOẠN CÂY CON

Trần Thị Thanh Huyền<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Phương Thảo<sup>1</sup> và Cao Phi Bằng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

<sup>2</sup>*Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hùng Vương, Phú Thọ*

**Tóm tắt.** Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá tác động của hạn nhân tạo đến một số chỉ tiêu sinh lý của 6 giống lạc (L27, L26, L23, L18, L17 và L15) ở giai đoạn cây con. Thí nghiệm được bố trí trong phòng ánh sáng. Hạn nhân tạo được xử lý bằng cách dùng tưới nước khi cây được 3 - 4 lá thật. Kết quả cho thấy 6 giống lạc nghiên cứu bị héo khi độ ẩm của đất thấp, hạn đã làm giảm hàm lượng nước trong mô lá, khả năng giữ nước ở các mức độ khác nhau giữa các giống. Tuy nhiên, hàm lượng diệp lục liên kết không bị ảnh hưởng nhiều sau 5 ngày gây hạn. Giống L23 biểu hiện chịu hạn tốt. Giống L27, L26 chịu hạn trung bình. Giống L18, L17, L15 biểu hiện mức độ chịu hạn kém.

**Từ khóa:** Diệp lục, hạn, hệ số héo, khả năng giữ nước, lạc (*Arachis hypogea* L.).

### 1. Mở đầu

Cây lạc (*Arachis hypogea* L.) là một trong những cây lương thực chủ lực của Việt Nam. Hạt lạc có giá trị dinh dưỡng cao, chứa chủ yếu lipid, protein, dồi dào các vitamin và khoáng chất. Lạc có vai trò quan trọng trong công nghiệp thực phẩm, chăn nuôi, ép dầu và có ý nghĩa to lớn trong việc cải tạo đất do khả năng cố định đạm (N) của nó [5].

Ở Việt Nam, lạc được trồng hầu hết khắp nơi trên cả nước, tập trung chủ yếu ở đồng bằng Thanh - Nghệ - Tĩnh, Đông Nam Bộ và đồng bằng sông Hồng [5]. Sản xuất lạc ở nước ta vẫn còn gặp nhiều khó khăn do bị ảnh hưởng bởi các điều kiện bất lợi. Đặc biệt, trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu hiện nay, tình hình hạn hán xảy ra tương đối thường xuyên, với xu thế ngày càng khắc nghiệt ở các vùng trồng lạc phổ biến ở nước ta, gây ảnh hưởng rất mạnh đến năng suất và phẩm chất của lạc. Năng suất cây trồng giảm từ 50 - 30% do điều kiện stress hạn (Ghodsí *et al.*, 1998) [1]. Vì vậy, nghiên cứu ảnh hưởng của hạn nhằm đánh giá, sàng lọc, tìm kiếm và phát triển các giống cây trồng có khả năng chịu hạn cao là giải pháp hữu hiệu, cần thiết, hạn chế ảnh hưởng của hạn đối với cây trồng nói chung và cây lạc nói riêng.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành đánh giá khả năng chịu hạn của 6 giống lạc thông qua một số chỉ tiêu sinh lý. Qua đó, có thể sơ bộ phân loại các giống lạc có khả năng chịu hạn ở các mức độ khác nhau, làm cơ sở cho công tác chọn tạo giống lạc chịu hạn.

### 2. Nội dung nghiên cứu

#### 2.1. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

##### 2.1.1. Vật liệu nghiên cứu

Ngày nhận bài: 16/8/2019. Ngày sửa bài: 23/9/2019. Ngày nhận đăng: 4/10/2019.

Tác giả liên hệ: Trần Thị Thanh Huyền. Địa chỉ e-mail: [tranthanhhuuyen233@gmail.com](mailto:tranthanhhuuyen233@gmail.com)

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 6 giống lạc được cung cấp bởi Trung tâm phát triển Đậu đỗ - Viện cây lương thực và cây thực phẩm - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (Bảng 1).

**Bảng 1. Các giống lạc nghiên cứu**

Giống \ Đặc điểm	Nguồn gốc	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Năng suất (tấn/ha)
L27	Tổ hợp lai L18 x L16	90 - 95 (vụ Thu đông) 120 -125 (vụ Xuân).	32 - 45,4
L26	Tổ hợp lai L08 x TQ6	120-125 (vụ Xuân) 95-100 (vụ Thu đông)	45-54
L23	Nguồn thu thập năm 2001	120 (vụ Xuân), 105 (vụ Thu đông).	50 - 55
L18	Tập đoàn lạc nhập nội	120 – 130 (vụ Xuân), 100 - 105 (vụ Thu đông).	50 - 70
L17	Tổ hợp lai L08 x TQ6	95-100 ngày (vụ Đông) 115 - 125 ngày (vụ Xuân)	40 - 43
L15	Trung Quốc	120 -135 (vụ Xuân) 90 -110 (vụ Thu và Thu đông)	40 - 60

### **Bố trí thí nghiệm**

Các giống lạc được trồng trong chậu nhựa, mỗi chậu gieo 15 hạt. Chậu trồng cây có kích thước 28 x 25cm, đất trồng cây là đất phù sa sông Hồng, đổ đất cách miệng chậu 10 cm. Đảm bảo chế độ chăm sóc thông thường từ khi gieo hạt đến khi cây được 3 - 4 lá thật (khoảng 10 - 12 ngày sau khi gieo) thì chia làm 2 lô:

- + Lô thí nghiệm (TN): ngừng tưới nước cho đến khi thấy lá héo đầu tiên xuất hiện.
- + Lô đối chứng (ĐC): tưới nước bình thường.

Thu mẫu cây để tiến hành các nghiên cứu sau 1, 3 và 5 ngày cây héo.

Thí nghiệm được nhắc lại 3 lần.

### **2.1.2. Phương pháp nghiên cứu**

*Xác định độ ẩm cây héo và hệ số héo của đất theo Novicov V.A [9]*

*Xác định hàm lượng nước trong mô khi cây héo [7]*

*Xác định khả năng giữ nước của mô lá [9]*

*Xác định hàm lượng diệp lục liên kết theo Shmatco [9]*

Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê sinh học Microsoft Excel, SPSS phiên bản 20.0. Sự sai khác giữa các giá trị bằng One way – ANOVA (Turkey's – b) ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

## **2.2. Kết quả và thảo luận**

### **2.2.1. Độ ẩm cây héo và hệ số héo**

Héo là dấu hiệu về hình thái biểu hiện sự mất cân bằng nước trong cây. Lượng nước còn lại trong đất mà cây không hút được dẫn đến hiện tượng cây bị héo là hệ số héo của đất. Hệ số héo của đất được tính bằng số gam nước cây không hút được trong 100g đất khô tuyệt đối [7]. Chúng tôi đã tiến hành xác định hệ số héo của đất thí nghiệm, thông qua đó xác định khả năng sử dụng nước trong đất của 6 giống lạc. Kết quả trình bày ở Bảng 2.

**Bảng 2. Độ ẩm cây héo và hệ số héo của đất**

Giống	Độ ẩm cây héo (%)	Hệ số héo (g H <sub>2</sub> O/100g đất khô tuyệt đối)	Thứ tự chịu hạn
L27	3,59 <sup>ab</sup> ± 0,38	10,79 <sup>ab</sup> ± 0,53	2
L26	3,89 <sup>b</sup> ± 0,56	11,64 <sup>b</sup> ± 0,44	3
L23	2,99 <sup>a</sup> ± 0,45	10,48 <sup>a</sup> ± 0,53	1
L18	4,15 <sup>bc</sup> ± 0,24	13,05 <sup>c</sup> ± 0,29	4
L17	4,82 <sup>cd</sup> ± 0,18	13,66 <sup>c</sup> ± 0,30	5
L15	5,05 <sup>d</sup> ± 0,09	14,79 <sup>d</sup> ± 0,39	6

*Ghi chú: Trong cùng một cột tại một thời điểm, các chữ cái (a, b, c...) giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $\alpha = 0,05$ ).*

Phân tích số liệu thu được trong bảng 2 cho thấy: ở chỉ tiêu độ ẩm cây héo, giống L23 bị héo khi lượng nước trong đất thấp, chỉ đạt 2,99% so với khối lượng đất chưa sấy. Hiện tượng héo xảy ra đối với giống L15 khi lượng nước trong đất so với khối lượng đất chưa sấy cao, đạt 5,05%. Các giống còn lại héo khi độ ẩm cây héo nằm trong khoảng 3,59 – 4,82%.

Hệ số héo trong đất trồng của 6 giống lạc nghiên cứu dao động trong khoảng 10,48 – 14,79 g H<sub>2</sub>O/100g đất khô tuyệt đối. Hệ số héo đạt giá trị thấp nhất ở chậu đất trồng giống L23 (10,48 g), đạt giá trị cao nhất ở chậu đất trồng giống L15 với hệ số héo là 14,79 g. Lượng nước còn lại trong đất mà các giống L27, L26, L23 không hút được ít hơn lượng nước còn lại trong đất mà giống L18, L17, L15 không hút được.

Trên cùng điều kiện sinh trưởng, giống cây nào có độ ẩm cây héo và hệ số héo thấp hơn thì khả năng sống với hàm lượng nước trong đất thấp hơn, có nghĩa là khả năng chịu hạn cao hơn và ngược lại. Dựa vào 2 chỉ tiêu trên, có thể nhận thấy: giống L23 chịu hạn cao; giống L27, L26 chịu hạn trung bình và 3 giống L18, L17, L15 chịu hạn kém.

### 2.2.2. Ảnh hưởng của hạn đến hàm lượng nước trong mô lá

Nước là yếu tố cấu trúc và ổn định của cơ thể thực vật. Hàm lượng nước trong cây có ý nghĩa quyết định đến mọi hoạt động của cây [10]. Để các hoạt động sống diễn ra bình thường thì các tế bào, mô của cây phải chứa một lượng nước rất lớn (chiếm khoảng 70 - 90% khối lượng chất tươi) [5]. Kết quả nghiên cứu hàm lượng nước của mô lá khi cây héo được trình bày ở Bảng 3.

**Bảng 3. Hàm lượng nước trong mô lá trong điều kiện hạn (%)**

Giống	Sau 1 ngày gây hạn		
	ĐC (%)	TN (%)	% so với ĐC
L27	86,76 <sup>ab</sup> ± 0,55	85,48 <sup>bc</sup> ± 0,23	98,52
L26	87,39 <sup>bc</sup> ± 0,21	80,60 <sup>a*</sup> ± 0,6a	92,23
L23	87,11 <sup>bc</sup> ± 0,83	82,09 <sup>b*</sup> ± 0,68	94,24
L18	88,06 <sup>bc</sup> ± 0,51	81,60 <sup>ab*</sup> ± 0,56	92,66
L17	88,63 <sup>c</sup> ± 0,24	84,37 <sup>b*</sup> ± 0,61	95,19
L15	88,35 <sup>bc</sup> ± 0,40	80,21 <sup>a*</sup> ± 0,97	90,79

Sau 3 ngày gây hạn

Giống	ĐC (%)	TN (%)	% so với ĐC
L27	86,48 <sup>a</sup> ± 0,31	79,64 <sup>b*</sup> ± 0,31	92,09
L26	86,31 <sup>c</sup> ± 0,36	78,26 <sup>c*</sup> ± 0,81	90,67
L23	86,31 <sup>c</sup> ± 0,30	78,57 <sup>b*</sup> ± 0,69	91,03
L18	86,48 <sup>c</sup> ± 0,45	73,65 <sup>a*</sup> ± 0,67	85,16
L17	87,04 <sup>c</sup> ± 0,89	74,85 <sup>a*</sup> ± 0,49	85,99
L15	86,57 <sup>c</sup> ± 0,28	73,98 <sup>a*</sup> ± 0,47	85,46

Sau 5 ngày gây hạn			
Giống	ĐC (%)	TN (%)	% so với ĐC
L27	86,19 <sup>a</sup> ± 0,37	70,42 <sup>c*</sup> ± 0,75	81,70
L26	86,09 <sup>a</sup> ± 0,64	67,16 <sup>b*</sup> ± 0,81	78,01
L23	85,93 <sup>a</sup> ± 0,41	74,90 <sup>d*</sup> ± 0,74	87,16
L18	87,72 <sup>b</sup> ± 0,37	66,75 <sup>b*</sup> ± 0,36	76,09
L17	85,91 <sup>a</sup> ± 0,37	67,08 <sup>a*</sup> ± 0,37	78,08
L15	85,08 <sup>c</sup> ± 0,78	64,47 <sup>a</sup> ± 0,89	75,78

*Ghi chú: Trong cùng một cột tại một thời điểm, các chữ cái (a, b, c...) giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $\alpha = 0,05$ ). Trong cùng một hàng, dấu (\*) thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa công thức thí nghiệm và đối chứng ( $\alpha = 0,05$ ).*

Số liệu thu được cho thấy: trong điều kiện hạn, hàm lượng nước trong mô lá ở công thức thí nghiệm đều giảm đi so với công thức đối chứng. Sau 5 ngày gây hạn, hàm lượng nước trong mô khi cây héo của tất cả 6 giống chỉ đạt 75,78 – 87,16% so với hàm lượng nước trong mô khi cây đủ nước.

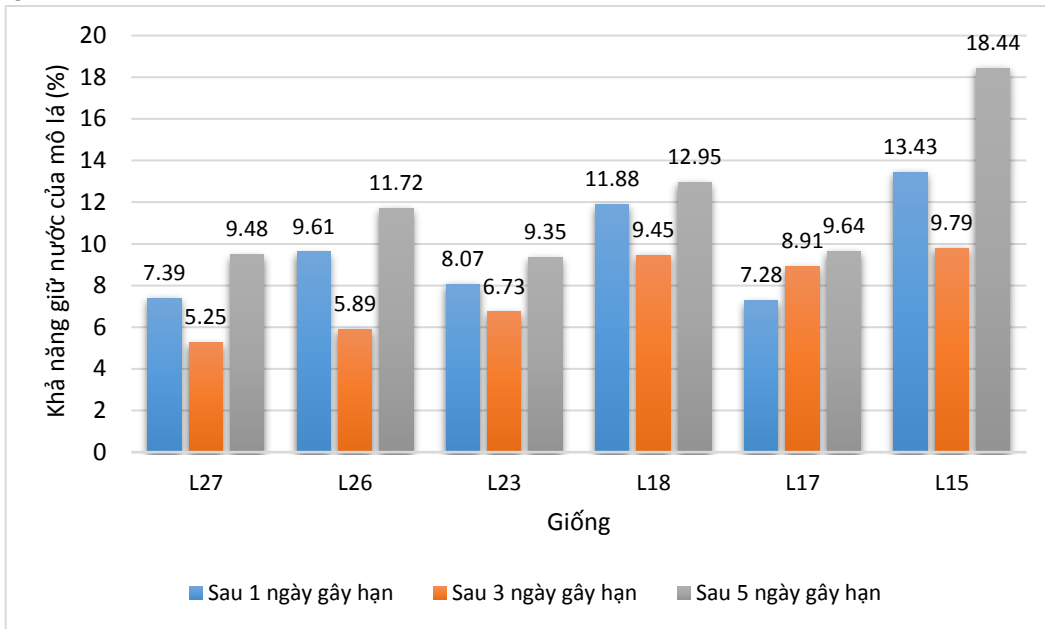
Thời gian gây hạn càng tăng, hàm lượng nước trong mô lá càng giảm nhiều. Giống L15 có hàm lượng nước trong mô lá giảm đi nhiều nhất, tỷ lệ này theo thời gian 1, 3 và 5 ngày lần lượt đạt 90,79%; 85,46% và 75,78%. Giống L23 có hàm lượng nước trong mô lá giảm đi ít nhất, sau 1 ngày và 3 ngày gây hạn lần lượt là 94,24%; 91,13%; thời điểm 5 ngày gây hạn giảm ít nhất, đạt 87,16% so với đối chứng. Trong điều kiện hạn, tỷ lệ % hàm lượng nước trong mô lá khi héo so với điều kiện thường của 3 giống L27, L26, L23 cao hơn giống L18, L17, L15, chứng tỏ 3 giống lạc L27, L26 và L23 có hàm lượng nước trong mô nhiều hơn các giống L18, L17 và L15.

Quá trình thoát hơi nước làm cho cây bị mất nước. Ở điều kiện hạn, sự thoát hơi nước (chủ yếu là nước tự do) diễn ra mạnh hơn so với điều kiện thường, nên hàm lượng nước trong cây bị giảm đi. Tại cùng thời điểm cây héo, giống có hàm lượng nước trong mô lá (chủ yếu là nước liên kết) còn lại nhiều, chứng tỏ có khả năng chịu hạn cao hơn. Theo Nguyễn Như Khanh, Cao Phi Bằng (2016), hàm lượng nước liên kết tương quan thuận với tính chống chịu của cây chống lại môi trường bất lợi của ngoại cảnh [8]. Samy (2015) cho rằng sự tăng cường hàm lượng nước liên kết là phản ứng sinh hóa tốt nhất để chống chịu với stress [11]. Như vậy, dựa vào kết quả bảng 3, chúng tôi có thể chia 6 giống lạc làm 3 nhóm theo mức độ chịu hạn: giống L23 có khả năng chịu hạn cao nhất; giống L26, L27 biểu hiện chịu hạn trung bình và 3 giống L18, L17, L15 có khả năng chịu hạn kém.

### 2.2.3. Ảnh hưởng của hạn đến khả năng giữ nước của mô lá

Khả năng giữ nước của mô lá được thể hiện qua lượng nước mất đi (% lượng nước mất/lượng nước tổng số). Chúng tôi tiến hành xác định khả năng giữ nước của mô lá ở các thời

điểm khác nhau sau khi gây hạn (sau 1 ngày, 3 ngày và 5 ngày gây hạn). Kết quả được trình bày trong Hình 1.



**Hình 1. Khả năng giữ nước của mô lá trong điều kiện hạn**

Số liệu thu được ở Hình 1 cho thấy, khả năng giữ nước của mô lá ở các giống lạc nghiên cứu có sự thay đổi theo thời gian (số ngày) gây hạn. Lượng nước mất đi sau 3 ngày gây hạn ít hơn lượng nước mất đi sau 1 ngày gây hạn ở 5 giống lạc (L27, L26, L23, L18, L17), riêng giống lạc L15 có lượng nước mất đi tăng dần từ khi cây héo. Sau 5 ngày gây hạn, lượng nước mất đi ở tất cả 6 giống lạc đều tăng lên, nghĩa là khả năng giữ nước của mô lá lại giảm đi ở tất cả các giống thí nghiệm.

Khi gặp điều kiện bất lợi, lá bị mất nước, lúc này cơ chế giữ nước trong tế bào được kích hoạt do việc tăng hàm lượng các chất đường khử, axit amin prolin...) có khả năng tạo áp suất thẩm thấu cao, tăng sức trương nước của hệ keo... [12].

Thời điểm sau 1 ngày gây hạn, lượng nước mất của 6 giống lạc dao động trong khoảng 7,28% – 13,43%. Lượng nước mất đi nhiều nhất ở giống L15, đạt 13,43%. Các giống L17, L27, L23 có lượng nước mất đi ít, chỉ số này lần lượt là 7,28%; 7,39% và 8,27%.

Sau 3 ngày gây hạn, lượng nước mất đi thay đổi trong khoảng 5,25% - 9,79%, giống mất nước ít tập trung vào L27 (5,25%), L26 (5,89%) và L23 (6,73%). Nhóm mất nước nhiều gồm các giống L18, L17, L15 với lượng nước mất đi trong khoảng 8,91% - 9,79%. Khi thời gian gây hạn kéo dài, các cơ chế giữ nước bắt đầu không tuân theo mọi quy luật bình thường, lượng nước mất đi tăng lên và khả năng giữ nước của mô, tế bào bắt đầu giảm đi [12].

Tại thời điểm sau 5 ngày gây hạn, lượng nước mất đi nhiều ở tất cả 6 giống lạc thí nghiệm, tỷ lệ này dao động từ 9,35% - 18,44%. Giống L23 có khả năng giữ nước mất đi ít nhất, đạt 9,35% và giống L15 vẫn có lượng nước mất đi nhiều nhất, đạt tới 18,44%.

Theo tác giả Trần Thị Thanh Huyền, Nguyễn Như Khanh (2011), lượng nước mất đi qua đơn vị thời gian từ cùng một khối lượng mẫu tươi càng cao thì khả năng giữ nước càng thấp, tính chống chịu với môi trường bất lợi kém và ngược lại, mô mất nước càng chậm thì khả năng giữ nước càng cao, tính chống chịu với môi trường bất lợi càng tốt [12].

Từ các kết quả thu được ở Hình 1, ở cả 3 thời điểm (sau 1,3 và 5 ngày gây hạn), khả năng giữ nước của cả 6 giống lạc biến động không đồng nhất. Cụ thể là sau 1 ngày, vị trí số 1 về khả

năng giữ nước thuộc về giống L17, sau 3 ngày, vị trí này lại là giống L27 và sau 5 ngày là giống L23. Giống L15 có lượng nước mất đi nhiều nhất ở cả 3 thời điểm gây hạn, đồng nghĩa với khả năng giữ nước của giống là kém nhất. Giống L17 có hàm lượng nước mất đi tăng theo thời gian hạn, có thể do cơ chế giữ nước của giống L17 chưa được kích hoạt hoặc cơ chế này kém hiệu quả. Đáng chú ý là giống L23 có sự biến động lượng nước mất đi ít nhất, điều kiện hạn hán vẫn duy trì được khả năng giữ nước trong một thời gian dài hơn. Vì vậy có thể khẳng định: giống L23 có khả năng giữ nước tốt hay khả năng chịu hạn tốt. Tương tự, giống L26, L27 có khả năng chịu hạn trung bình và biểu hiện chịu hạn kém gồm 2 giống L18 và L15.

#### **2.2.4. Hàm lượng diệp lục liên kết**

Diệp lục trong lá là chất chỉ thị cho hiệu suất quang hợp [6] và được coi là nhân tố thiết yếu cho sự sinh trưởng của thực vật [13]. Hàm lượng diệp lục của cây giảm hoặc không đổi ở điều kiện hạn hán đã được quan sát thấy trong các loài thực vật khác nhau và cường độ của nó phụ thuộc vào mức độ hạn hán và thời gian [3]. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở Bảng 4.

**Bảng 4. Hàm lượng diệp lục liên kết trong lá lạc sau 5 ngày gây hạn**

<b>Diệp lục a liên kết (mg/g lá tươi)</b>			
<b>Giống</b>	<b>ĐC</b>	<b>TN</b>	<b>% so ĐC</b>
L27	0,078 <sup>c</sup> ± 0,003	0,153 <sup>d*</sup> ± 0,005	196,15
L26	0,125 <sup>e</sup> ± 0,006	0,088 <sup>d*</sup> ± 0,004	72,04
L23	0,067 <sup>d</sup> ± 0,008	0,192 <sup>e*</sup> ± 0,012	286,57
L18	0,051 <sup>bc</sup> ± 0,006	0,059 <sup>bc</sup> ± 0,005	134,09
L17	0,046 <sup>bc</sup> ± 0,004	0,044 <sup>ab</sup> ± 0,004	95,65
L15	0,041 <sup>b</sup> ± 0,002	0,047 <sup>ab*</sup> ± 0,002	114,63
<b>Diệp lục b liên kết (mg/g lá tươi)</b>			
<b>Giống</b>	<b>ĐC</b>	<b>TN</b>	<b>% so ĐC</b>
L27	1,691 <sup>e</sup> ± 0,006	1,795 <sup>e</sup> ± 0,006	106,15
L26	0,995 <sup>a</sup> ± 0,009	1,658 <sup>d*</sup> ± 0,004	166,63
L23	1,665 <sup>e</sup> ± 0,003	1,653 <sup>d*</sup> ± 0,004	99,28
L18	1,290 <sup>b</sup> ± 0,005	1,377 <sup>bc*</sup> ± 0,010	106,74
L17	1,409 <sup>d</sup> ± 0,003	1,394 <sup>bc</sup> ± 0,005	98,94
L15	1,356 <sup>c</sup> ± 0,147	1,202 <sup>a*</sup> ± 0,629	88,64
<b>Diệp lục tổng số liên kết (mg/g lá tươi)</b>			
<b>Giống</b>	<b>ĐC</b>	<b>TN</b>	<b>% so ĐC</b>
L27	1,717 <sup>d</sup> ± 0,018	1,978 <sup>e*</sup> ± 0,012	115,20
L26	1,424 <sup>bc</sup> ± 0,139	1,738 <sup>d*</sup> ± 0,018	122,05
L23	1,733 <sup>d</sup> ± 0,033	1,859 <sup>e*</sup> ± 0,038	107,27
L18	1,377 <sup>a</sup> ± 0,076	1,438 <sup>ab*</sup> ± 0,034	104,43
L17	1,498 <sup>bc</sup> ± 0,032	1,456 <sup>b</sup> ± 0,029	97,19
L15	1,398 <sup>b</sup> ± 0,006	1,293 <sup>c*</sup> ± 0,009	92,49

*Ghi chú: Trong cùng một cột tại một thời điểm, các chữ cái (a, b, c...) giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa*

thống kê ( $\alpha = 0,05$ ). Trong cùng một hàng, dấu (\*) thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa công thức thí nghiệm và đối chứng ( $\alpha = 0,05$ ).

**Hàm lượng diệp lục a liên kết:** Hàm lượng diệp lục a liên kết trong điều kiện thường dao động từ 0,041 – 0,125 mg/g lá tươi. Dưới ảnh hưởng của điều kiện hạn, hàm lượng diệp lục của 4 giống L27, L23, L18, L15 tăng so với đối chứng, trong khi đó L26 và L17 có sự suy giảm, chỉ đạt lần lượt 72,04% và 95,65% so với đối chứng.

**Hàm lượng diệp lục b liên kết:** Sự biến động hàm lượng diệp lục b liên kết khi thiếu nước có sự khác biệt so với diệp lục a liên kết. Hàm lượng diệp lục b liên kết của giống L27, L26 và L18 tăng so với đối chứng, đạt giá trị lần lượt là 106,15%; 166,63% và 106,74%. Giống L23 và L17 có hàm lượng diệp lục b liên kết ít biến đổi khi gặp hạn, cụ thể tỷ lệ này lần lượt là 99,28% và 98,94%. Chịu ảnh hưởng nhiều của điều kiện hạn là giống L15, hàm lượng diệp lục giảm, chỉ đạt 88,64%.

**Hàm lượng diệp lục a + b liên kết:** Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng diệp lục liên kết ở điều kiện hạn tăng nhẹ so với điều kiện thường, đạt từ 104,43 – 122,05% so với công thức đối chứng. Giống L17 và L15 có hàm lượng diệp lục giảm nhẹ so với điều kiện hạn, cụ thể tỷ lệ lần lượt đạt 97,19% và 92,49%.

Điều này có thể giải thích là do khi gặp hạn, cây trồng kích hoạt cơ chế chống chịu, tác động của stress hạn đến các giống lạc vẫn nằm trong giới hạn chịu đựng hạn nên cây lạc có xu hướng tăng hàm lượng diệp lục liên kết để thích nghi với điều kiện bất lợi của môi trường. Sự tăng lên của hàm lượng diệp lục liên kết của 6 giống lạc nghiên cứu trong điều kiện thiếu nước tạo nên sự ổn định về cấu trúc của phân tử diệp lục, bảo vệ diệp lục không bị phá hủy khi gặp hạn, từ đó, cây có thể quang hợp được khi gặp điều kiện bất lợi, điều này có ý nghĩa rất lớn đối với cây trồng.

Nhìn chung, thời gian chịu hạn kéo dài (sau 5 ngày gây hạn), 3 giống L27, L26 và L23 có hàm lượng diệp lục liên kết tăng nhẹ so với đối chứng, chứng tỏ, nhóm này có biểu hiện chịu hạn tốt dựa vào chỉ tiêu diệp lục liên kết. 3 giống còn lại (L18, L17 và L15) có hàm lượng diệp lục liên kết giảm nhẹ so với điều kiện hạn, hay đồng nghĩa với khả năng chịu hạn kém.

Nghiên cứu về khả năng chịu hạn của lạc (*Arachis hypogaea* L.), Arunyanark và cộng sự (2008) đã khẳng định: sự ổn định của hàm lượng diệp lục trong điều kiện hạn là một chỉ tiêu đặc trưng cho tính chịu hạn của loài cây này [2].

### 3. Kết luận

Điều kiện hạn ảnh hưởng tới hoạt động sống của 6 giống lạc nghiên cứu ở giai đoạn cây con. 6 giống lạc bị héo khi độ ẩm của đất thấp, đạt từ 2,99 – 5,05%. Hàm lượng nước giảm từ 75,78 – 87,16% so với đối chứng, khả năng giữ nước của mô lá dao động trong khoảng 9,48 – 18,44%. Hàm lượng diệp lục liên kết không bị ảnh hưởng nhiều ở tất cả các giống, đạt từ 92,49 – 122,05% so với điều kiện thường sau 5 ngày gây hạn, đây là chỉ tiêu đặc trưng cho khả năng chịu hạn của lạc. Xem xét chung các chỉ tiêu, có thể chia 6 giống lạc nghiên cứu thành 3 nhóm theo mức độ chịu hạn: nhóm chịu hạn tốt nhất là L23; nhóm chịu hạn kém gồm L18, L17, L15; các giống L27, L23 phân bố giữa 2 nhóm trên.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Amin Fathi, Davood Barari Tari, 2016. *Effect of Drought Stress and its Mechanism in Plants*. International Journal of Life Sciences 10 (1), pp. 1 - 6.

- [2] Arynyanark A., Jogloy S., Akkasaeng C., Vorasoot N., Kesmala T., Nageswara Rao R.C., Wright G.C., Patanothai A, 2008. *Chlorophyll stability is an indicator of drought tolerance in peanut*. Journal of Agronomy and Crop Science, 194(2), pp. 113 - 125.
- [3] Chaves M.M., Flexas J., Pinheiro C, 2009. *Photosynthesis under drought and salt stress: regulation mechanisms from whole plant to cell*, Annals of Botany, 103(4), pp. 551 - 560.
- [4] Đường Hồng Dật, 2007. *Cây lạc và biện pháp thâm canh nâng cao hiệu quả sản xuất*. Nxb Thanh Hóa.
- [5] Hoàng Minh Tân, Vũ Quang Sáng, Nguyễn Kim Thanh, 2003. *Giáo trình sinh lý thực vật*. Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [6] Nageswara R.R.C., Talwar H.S, Wriht G.C, 2001. *Rapid assessment of specific leaf area and leaf nitrogen in peanut (Arachis hypogea L.) using chlorophyll meter*. Journal of Agronomy and Crop Science, 198, pp. 175 - 182.
- [7] Nguyễn Duy Minh, Nguyễn Như Khanh, 1982. *Thực hành sinh lý thực vật*. Nxb Giáo dục, Hà Nội.
- [8] Nguyễn Như Khanh, Cao Phi Bằng, 2016. *Sinh lý học thực vật*. Nxb Giáo dục Việt Nam, tr. 81 - 82.
- [9] Nguyễn Văn Mã, La Việt Hồng, Ong Xuân Phong, 2013. *Phương pháp nghiên cứu Sinh lý học Thực vật*. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [10] Oparin, 1997. *Cơ sở sinh lý học thực vật (tập 3)*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [11] Samy M.M, 2015. *Effect of Irrigation with Saline Water on the Growth and Production of Some Potato Cultivars*. Middle East Journal of Applied Sciences, 5(4), pp. 1151 - 1163.
- [12] Trần Thị Thanh Huyền, Nguyễn Như Khanh, 2011. *Nghiên cứu một số chỉ tiêu trao đổi nước liên quan đến tính chịu hạn của 20 giống vừng (Sesamum indicum L)*. Tạp chí Khoa học tự nhiên và công nghệ ĐHQG Hà Nội, tr. 179 - 189.
- [13] Farquhar G.D., Richards R.A, 1984. *Isotope composition of plant carbon correlates with water use efficiency of wheat genotypes*. Australian Journal of Plant Physiology, 11, pp. 539 - 552.

## ABSTRACT

### **Effects of drought stress on some physiological parameters of the 6 peanut varieties (*Arachis hypogea* L.) at the seedling stage**

Tran Thi Thanh Huyen<sup>1\*</sup>, Nguyen Thi Phuong Thao<sup>1</sup> and Cao Phi Bang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Biology, Hanoi National University of Education*

<sup>2</sup>*Faculty of Natural Science, Hung Vuong University, Phu Tho province*

This study was carried out in order to evaluate the effect of drought stress to some physiological parameters of 6 peanut varieties (L27, L26, L23, L18, L15) at the seedling stage. The experiment was randomly arranged in the light room. The drought stress is tested by stopping watering when the plant has 3 – 4 true leaves. The results showed that the peanut plants were wilted when the soil moisture content was low due to drought water content in the leaf varied even though water retaining capacity was varied among different peanut varieties. However, the chlorophyll content was not much affected after 5 days of drought stress. L23 peanut variety showed good drought tolerance while L27, and L26 varieties showed medium drought tolerance. The level of drought tolerance of L18, L17 and L15 were low.

**Keywords:** chlorophyll, drought, leaf tissues' water-retaining capacity, peanut (*Arachis hypogea* L.), soil's wilting coefficient.