

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN GÂY ÚNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, SINH LÝ VÀ NĂNG SUẤT CỦA ĐẬU XANH TRONG ĐIỀU KIỆN NHÀ LƯỚI

Nguyễn Thị Dung¹, Vũ Ngọc Thắng², Lê Thị Tuyết Châm²

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của thời gian ngập úng ở giai đoạn cây ra hoa đến sinh trưởng, sinh lý và năng suất của 4 giống đậu xanh (ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX11, ĐX14) trong điều kiện nhà lưới. Kết quả thí nghiệm cho thấy ngập úng làm suy giảm chiều cao cây, số lá, diện tích lá, nốt sần, khối lượng tươi và khô của rễ và thân lá, chỉ số SPAD, hiệu suất huỳnh quang diệp lục, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất. Thời gian gây úng 5 ngày ảnh hưởng ít nhất đến các chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý và năng suất của các giống. Trong khi đó, thời gian gây úng 15 ngày ảnh hưởng nghiêm trọng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý và năng suất của các giống đậu xanh tham gia thí nghiệm. Đánh giá về mức độ suy giảm năng suất cá thể so với công thức đối chứng, kết quả cho thấy thời gian gây úng 5 ngày mức độ suy giảm năng suất cá thể ảnh hưởng ít nhất đến của các giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 tương ứng 13,22%, 11,58%, 17,90%, 24,36%. Trong khi đó, gây úng 15 ngày ảnh hưởng nghiêm trọng đến mức độ suy giảm năng suất cá thể của các giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 tương ứng 43,69%; 38,55%; 53,65%; 40,76%. So sánh 4 giống đậu xanh tham gia thí nghiệm, giống ĐXVN7 có biểu hiện tốt hơn về sinh trưởng, sinh lý và năng suất so với các giống khác ở tất cả các mức thời gian gây úng.

Từ khóa: Đậu xanh, úng, sinh trưởng, sinh lý, năng suất

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu xanh (*Vigna radiata* L. Wilczek) là cây thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao và cân đối, đặc biệt đây là cây trồng có tính thích nghi rộng (Trần Đình Long và *ctv.*, 1998). Cây đậu xanh là một trong các cây họ đậu quan trọng trong hệ thống canh tác truyền thống của vùng nhiệt đới và vùng ôn đới (Samant, 2014). Đậu xanh có thể được trồng trên nhiều loại đất và điều kiện khí hậu khác nhau vì nó có khả năng chống chịu với điều kiện bất, thuận đặc biệt là hạn (Malik *et al.*, 2006). Tuy nhiên, đây là cây trồng được đánh giá là mẫn cảm với úng (Singh and Singh, 2011). Ngập úng làm suy giảm sinh trưởng, sinh lý và dẫn đến làm giảm năng suất ở đậu xanh (Islam *et al.*, 2007). Nhiều công trình nghiên cứu chỉ ra rằng có sự khác biệt về mức độ ảnh hưởng với điều kiện ngập úng giữa các giống (Bagga *et al.*, 1984; Pramod Kumar *et al.*, 2013) cũng như giai đoạn bị ngập úng (Islam, 2010; Nguyễn Thị Dung và *ctv.*, 2019). Tuy nhiên, nhiều kết quả chỉ tập trung đánh giá trên các giống riêng rẽ (Pramod Kumar *et al.*, 2013); cũng như trên các giai đoạn xử lý ngập úng (Islam *et al.*, 2010). Trong khi đó không có nhiều công trình nghiên cứu tương tác giữa các giống và thời gian ngập úng. Vì vậy, nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá tương tác ảnh hưởng của thời gian ngập úng trong điều kiện nhà lưới ở giai đoạn ra hoa trên một số giống đậu xanh đang trồng phổ biến thông qua một số chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý và năng suất. Từ đó, làm cơ sở cho hướng nghiên cứu chọn tạo giống đậu xanh chịu ngập úng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm 4 giống đậu xanh ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX11, ĐX14. Giống ĐXVN5 do Viện Nghiên cứu Ngô chọn tạo từ tổ hợp lai ĐX4 × ĐX113. Giống ĐXVN7 do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ và Viện Nghiên cứu Ngô chọn tạo từ tổ hợp lai ĐX102 × Vinh bảo 4. Giống ĐX11 có nguồn gốc từ Thái Lan do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ chọn lọc từ năm 2004. Giống ĐX14 do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ chọn lọc từ năm 2004.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trên chậu (đường kính 25 cm, chiều cao 30 cm) đặt trong nhà lưới có mái che, mỗi chậu chứa 6 kg đất. Đất thí nghiệm là đất phù sa sông Hồng không được bồi hàng năm, được làm sạch, phơi khô, trộn với phân bón lót 0,03 g N; 0,64 g P₂O₅; 0,43 g K₂O/chậu. Mỗi chậu gieo 4 - 5 hạt, phủ đất kín lên trên (hạt cách mặt chậu 3 - 4 cm) và tưới đủ ẩm (75 - 80%). Khi hạt nảy mầm nhô khỏi mặt đất thì tỉa chỉ để lại 2 cây/chậu.

Xử lý ngập úng áp dụng theo phương pháp của tác giả Nguyen Van Loc và cộng tác viên (2015). Thí nghiệm gồm 2 nhân tố được bố trí theo khối ngẫu đầy đủ (RCBD) 3 lần nhắc lại với 6 chậu cho 1 lần nhắc lại, nhân tố 1 là thời gian gây úng (bao gồm: 0 - đối chứng; 5; 10; 15 ngày gây úng tại thời điểm cây

¹ Học viên Cao học, Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

ra hoa), nhân tố 2 gồm 4 giống đậu xanh (ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11). Cách xử lý úng: Công thức đối chứng không gây úng, được tưới nước đầy đủ trong suốt quá trình sinh trưởng của cây đậu xanh (độ ẩm đất luôn duy trì 70 - 80 %). Công thức gây úng (5; 10; 15 ngày), tưới nước đầy đủ (độ ẩm đất luôn duy trì 70 - 80 %), đến khi cây bước vào giai đoạn ra hoa rộ thì tiến hành bắt đầu gây ngập, duy trì mực nước 3 cm so với bề mặt đất trồng.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Các chỉ tiêu sinh trưởng: Chiều cao cây (cm); số lá/thân chính (lá); diện tích lá ($dm^2/cây$); khả năng tích lũy chất khô (g/cây); số lượng nốt sần (nốt/cây) và khối lượng nốt sần (g/cây).

- Các chỉ tiêu sinh lý: Chỉ số điệp lục SPAD (đo bằng máy SPAD -502, Japan); hiệu suất huỳnh quang điệp lục (đo bằng máy Chlorophyll fluorescence metter).

- Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất: Tổng số quả/cây (quả), khối lượng 100 hạt (g), năng suất cá thể (g/cây).

- Chỉ số chịu ngập (HTI) = giá trị năng suất cá thể trong điều kiện ngập/giá trị năng suất cá thể trong điều kiện đối chứng. Giá trị năng suất cá thể của các giống trong điều kiện đối chứng và điều kiện ngập úng được lấy trung bình của 10 cây mẫu vào giai đoạn thu hoạch.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được phân tích và xử lý theo chương trình Excel và IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành tại nhà lưới Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam - Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội từ tháng 2 đến tháng 7 năm 2018.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của một số giống đậu xanh

Trong điều kiện gây úng ở các mức thời gian khác nhau (5, 10, 15 ngày) chiều cao cây, số lá/thân chính và diện tích lá của 4 giống đậu xanh đều có xu hướng suy giảm rõ rệt so với công thức không gây úng (0 ngày). Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với các kết quả nghiên cứu của các tác giả Pramod Kumar và cộng tác viên (2013) và tác giả Amin và cộng tác viên (2017). Tuy nhiên, so sánh giữa các thời gian gây úng kết quả cho thấy gây úng 5 ngày các chỉ tiêu sinh trưởng bị ảnh hưởng ít hơn so với gây úng 10 ngày và 15 ngày. Bên cạnh đó, trong cùng một thời gian gây úng, mỗi giống đậu xanh lại phản ứng khác nhau; điển hình như thời gian gây úng 5 ngày giống ĐXVN7 có chiều cao cây, số lá/thân

chính đạt giá trị cao nhất. Tuy nhiên, sau khi kéo dài thời gian gây úng lên 15 ngày thì chiều cao cây đạt giá trị cao nhất (34,36 cm) lại được quan sát ở giống ĐXVN5 nhưng số lá/thân chính vẫn đạt giá trị cao nhất (8,23 lá/thân chính) ở giống ĐXVN7. So sánh giữa các giống trong cùng một thời gian gây úng kết quả cho thấy giống đậu xanh ĐXVN7 là giống có các chỉ tiêu sinh trưởng đạt giá trị cao trong điều kiện úng ở tất cả các thời gian gây úng.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của một số giống đậu xanh

Thời gian ngập úng (ngày)	Giống	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân chính (lá)	Diện tích lá ($dm^2/cây$)
0	ĐXVN5	41,72	10,39	5,75
	ĐXVN7	43,21	11,09	5,69
	ĐX14	41,39	10,46	4,84
	ĐX11	42,01	10,34	5,28
5	ĐXVN5	39,16	9,08	4,84
	ĐXVN7	40,21	10,33	4,66
	ĐX14	39,08	9,36	4,92
	ĐX11	39,63	9,50	4,25
10	ĐXVN5	37,41	8,06	3,61
	ĐXVN7	36,60	9,07	3,80
	ĐX14	35,82	8,34	2,89
	ĐX11	36,28	8,44	3,05
15	ĐXVN5	34,36	7,59	3,03
	ĐXVN7	32,59	8,23	3,15
	ĐX14	32,12	7,05	2,56
	ĐX11	33,44	7,84	2,79
CV (%)		3,9	4,8	4,5
LSD _{0,05 TGU}		1,08	0,49	0,27
LSD _{0,05 G}		2,48	0,77	0,71
LSD _{0,05 G * TGU}		1,91	0,59	0,25

3.2. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến khả năng tích lũy chất khô của một số giống đậu xanh

Trong điều kiện ngập úng, khả năng tích lũy chất tươi, chất khô của tất cả các giống đậu xanh đều suy giảm rõ rệt so với công thức không gây úng (đối chứng) ở tất cả các thời gian gây ngập úng. Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với các kết quả nghiên cứu trên cây đậu xanh của tác giả Pramod Kumar và cộng tác viên (2013). Bên cạnh đó, tác giả Cannell và cộng tác viên (1979) cũng chỉ ra rằng ngập úng làm giảm khả năng sinh trưởng của các cây họ đậu, ngập úng nào cũng đều cản trở sự tích lũy chất tươi, chất khô. Tuy nhiên, so sánh giữa các

mức thời gian gây úng khác nhau kết quả cho thấy gây úng 5 ngày làm suy giảm các khả năng tích lũy chất tươi, chất khô ít hơn so với gây úng 10 và 15 ngày. Ngoài ra, trong cùng một thời gian gây úng mỗi giống đậu xanh lại có xu hướng phản ứng khác nhau, điển hình như gây úng 10 ngày giống ĐXVN7 có khối lượng chất tươi của thân lá (32,19 g/cây) và khối lượng chất khô của rễ (0,31 g/cây) và thân lá (6,42 g/cây) luôn đạt giá trị cao nhất. Trong khi đó giống ĐX14 có khối lượng chất tươi và chất khô của rễ và thân lá đạt giá trị thấp nhất.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến khả năng tích lũy chất khô của một số giống đậu xanh

Thời gian ngập úng (ngày)	Giống	Khối lượng tươi (g/cây)		Khối lượng khô (g/cây)	
		Rễ	Thân lá	Rễ	Thân lá
0	ĐXVN5	2,13	39,58	0,35	7,53
	ĐXVN7	2,32	41,31	0,45	8,12
	ĐX14	1,90	36,55	0,27	7,40
	ĐX11	2,21	38,49	0,35	7,16
5	ĐXVN5	2,04	36,30	0,30	6,94
	ĐXVN7	2,15	39,78	0,40	7,84
	ĐX14	1,70	33,23	0,23	6,97
	ĐX11	1,97	36,24	0,31	6,61
10	ĐXVN5	1,93	30,02	0,24	6,23
	ĐXVN7	1,44	32,19	0,31	6,42
	ĐX14	1,03	26,43	0,21	5,34
	ĐX11	1,07	30,64	0,21	5,50
15	ĐXVN5	1,78	25,61	0,19	5,40
	ĐXVN7	1,21	28,15	0,25	5,73
	ĐX14	0,91	20,15	0,19	4,35
	ĐX11	0,99	24,37	0,15	4,63
CV (%)		4,0	3,7	8,1	4,0
LSD _{0,05 TGU}		0,18	1,87	0,04	0,36
LSD _{0,05 G}		0,29	3,57	0,04	0,67
LSD _{0,05 G × TGU}		0,09	1,64	0,03	0,34

3.3. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến khả năng hình thành nốt sần của một số giống đậu xanh

Quá trình xử lý úng đã có tác động khá rõ đến sự hình thành nốt sần cũng như khối lượng nốt sần của 4 giống đậu xanh. Thời gian gây úng càng tăng thì mức độ ảnh hưởng đến sự hình thành nốt sần càng nghiêm trọng. Nguyên nhân là ngập nước đất thiếu oxy dẫn tới rễ cây hô hấp yếm khí, đồng thời trong đất sản sinh ra các chất gây độc cho bộ rễ (quá trình lên men butyric) ảnh hưởng đến hoạt động của vi

khuẩn nốt sần. Kết quả làm giảm số lượng nốt sần trong điều kiện ngập nước. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự với công trình nghiên cứu của Amin và cộng tác viên (2015). Trong thí nghiệm này, số lượng và khối lượng nốt sần của tất cả các giống đậu xanh trong công thức xử lý úng đều suy giảm rõ rệt so với công thức không gây úng (đối chứng) ở tất cả các mức thời gian gây úng. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Pramod Kumar và cộng tác viên (2013). Đặc biệt, khi xử lý úng 15 ngày thì tất cả các giống đậu xanh đều suy giảm số lượng và khối lượng nốt sần là lớn nhất điển hình như giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 trong điều kiện không gây úng số lượng nốt sần đạt 41,73; 55,95; 36,78; 32,27 nốt/cây. Khi đó, gây úng 15 ngày số lượng nốt sần chỉ đạt 29,49; 42,12; 23,27; 20,01 nốt/cây. Trong khi đó, xử lý úng 5 ngày không có sự sai khác có ý nghĩa về số lượng và khối lượng nốt sần so với công thức không xử lý (đối chứng). So sánh giữa 4 giống đậu xanh, kết quả cho thấy có sự sai khác có ý nghĩa về số lượng và khối lượng nốt sần giữa các giống và giữa các mức thời gian gây úng. Bên cạnh đó giống ĐXVN7 luôn có số lượng và khối lượng nốt sần đạt giá trị cao nhất ở tất cả các mức thời gian xử lý úng, tiếp đến là giống ĐXVN5.

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến khả năng hình thành nốt sần của một số giống đậu xanh

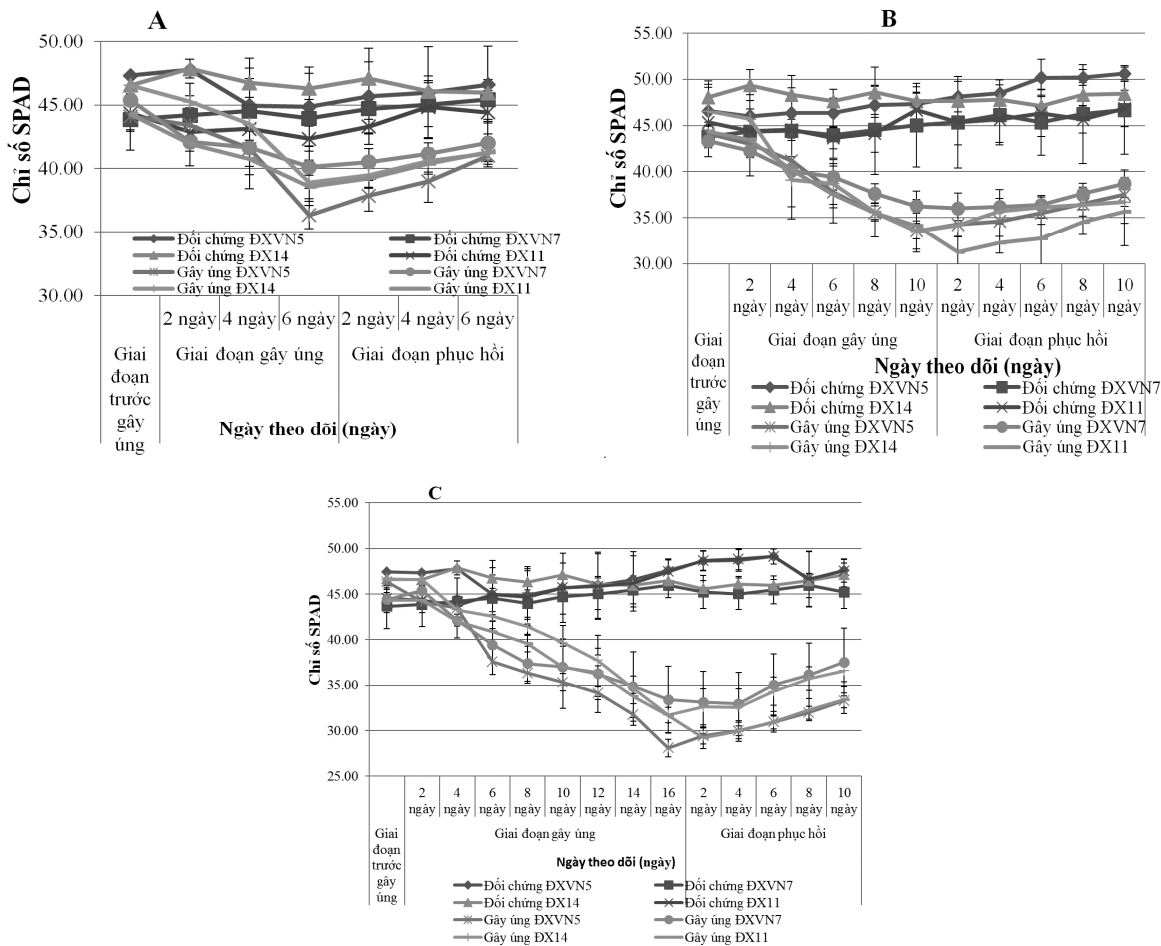
Thời gian ngập úng (ngày)	Giống	Số lượng nốt sần (nốt/cây)	Khối lượng nốt sần (gam/cây)
0	ĐXVN5	41,73	0,35
	ĐXVN7	55,95	0,38
	ĐX14	36,78	0,22
	ĐX11	32,27	0,38
5	ĐXVN5	38,78	0,29
	ĐXVN7	52,71	0,31
	ĐX14	33,89	0,18
	ĐX11	29,74	0,30
10	ĐXVN5	33,53	0,21
	ĐXVN7	48,36	0,24
	ĐX14	27,00	0,12
	ĐX11	24,37	0,24
15	ĐXVN5	29,49	0,15
	ĐXVN7	42,12	0,19
	ĐX14	23,27	0,10
	ĐX11	20,01	0,18
CV (%)		3,9	6,8
LSD _{0,05 TGU}		6,18	0,04
LSD _{0,05 G}		3,07	0,04
LSD _{0,05 GT × GU}		1,89	0,02

3.4. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến một số chỉ tiêu sinh lý của một số giống đậu xanh

3.4.1. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến chỉ số SPAD

Trong điều kiện ngập úng chỉ số SPAD có xu hướng giảm xuống. Đồng thời có sự sai khác giữa các giống về chỉ số SPAD trong cùng điều kiện úng hoặc không úng. So sánh các mức thời gian xử lý úng

khác nhau kết quả cho thấy gây úng 10 và 15 ngày cây không có khả năng phục hồi lại chỉ số SPAD sau 10 ngày kết thúc gây úng. Tuy nhiên, ở công thức gây úng 5 ngày chỉ số SPAD sau 10 ngày kết thúc xử lý úng vẫn có khả năng phục hồi nhanh và đạt giá trị gần tương đương so với công thức đối chứng (không gây úng). Giữa 4 giống đậu xanh mức độ suy giảm chỉ số SPAD ở giống ĐXVN7 là thấp hơn so với các giống khác.

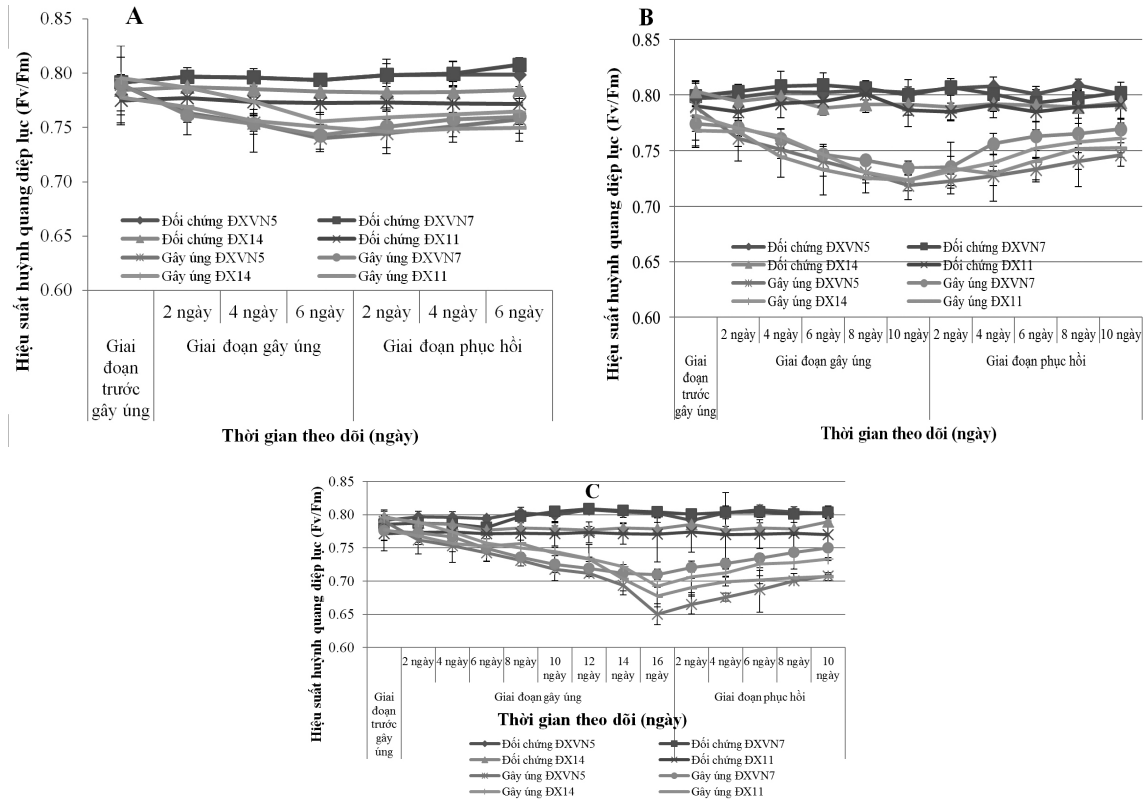


Hình 1. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến chỉ số SPAD của một số giống đậu xanh sau 5 ngày xử lý úng (A), 10 ngày xử lý úng (B), 15 ngày xử lý úng (C)

3.4.2. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến hiệu suất huỳnh quang diệp lục

Không có sự thay đổi lớn về chỉ số hiệu suất huỳnh quang diệp lục qua các thời gian theo dõi ở công thức đối chứng (không xử lý úng). Trong khi đó, ở công thức gây úng chỉ số hiệu suất huỳnh quang diệp lục của cả 4 giống đều có xu hướng giảm mạnh. Ngày cuối cùng sau khi xử lý úng tương ứng với ngày thứ 5 (Hình 2 A), thứ 10 (Hình 2 B) và thứ 15 (Hình 2 C) cho từng công thức xử lý, hiệu suất huỳnh quang diệp lục của các giống đều đạt giá trị

thấp nhất. Tuy nhiên xử lý úng 15 ngày chỉ số hiệu suất huỳnh quang diệp lục của các giống đều đạt giá trị thấp nhất và khả năng phục hồi chỉ số hiệu suất huỳnh quang diệp lục của các giống sau khi ngừng gây úng cũng chậm nhất. So sánh giữa 4 giống kết quả cho thấy giống ĐXVN7 là giống có hiệu suất huỳnh quang diệp lục ở cả 2 điều kiện bình thường và gây úng luôn đạt giá trị cao. Giống ĐXVN5 là giống có hiệu suất huỳnh quang diệp lục đạt giá trị thấp nhất trong điều kiện úng ở tất cả các thời gian xử lý úng.



Hình 2. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến hiệu suất huỳnh quang diệp lục của một số giống đậu xanh sau 5 ngày xử lý úng (A), 10 ngày xử lý úng (B), 15 ngày xử lý úng (C)

3.5. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của một số giống đậu xanh

3.5.1. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến một số yếu tố cấu thành năng suất

Xử lý úng đã làm giảm các yếu tố cấu thành năng suất gồm: tổng số hoa, tổng số quả, tỷ lệ đậu quả và khối lượng 100 hạt của 4 giống đậu xanh. Có sự sai khác có ý nghĩa giữa các giống cũng như giữa các mức thời gian gây úng đến tổng số hoa, tổng số quả, tỷ lệ đậu quả và khối lượng 100 hạt của 4 giống đậu xanh. Gây úng 15 ngày ảnh hưởng lớn nhất tới các yếu tố cấu thành năng suất, biểu hiện mức độ suy giảm các chỉ tiêu cấu thành năng suất ở các công thức gây úng có xu hướng cao hơn rất nhiều so với các mức thời gian xử lý còn lại. So sánh giữa các giống kết quả cho thấy cũng cho thấy giống ĐXVN7 có mức độ suy giảm về các chỉ tiêu này trong điều kiện ngập úng thấp hơn so với các giống khác trong cùng một giai đoạn xử lý điển hình như giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 trong điều kiện không gây úng tổng số quả/cây đạt 14,40; 13,46; 13,43; 14,04 quả/cây. Khi đó gây úng 15 ngày tổng số quả trên cây của các giống đạt 5,34; 6,14; 5,95; 7,82 quả/cây.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến các yếu tố cấu thành năng suất của một số giống đậu xanh

Thời gian ngập úng (ngày)	Giống	Tổng số hoa/cây (hoa)	Tổng số quả/cây (quả)	Tỷ lệ đậu quả (%)	P 1000 hạt (gam)
0	ĐXVN5	23,41	14,40	50,20	55,51
	ĐXVN7	27,59	13,46	52,30	60,26
	ĐX14	25,68	13,43	46,08	56,51
	ĐX11	29,32	14,04	52,88	60,32
5	ĐXVN5	21,65	13,34	37,33	53,31
	ĐXVN7	25,01	10,53	42,74	58,10
	ĐX14	20,95	10,99	41,38	51,90
	ĐX11	26,46	13,30	46,25	57,01
10	ĐXVN5	16,66	8,17	23,37	51,05
	ĐXVN7	18,00	8,36	28,99	56,89
	ĐX14	13,66	6,89	20,37	47,78
	ĐX11	22,67	10,33	26,75	53,49
15	ĐXVN5	12,58	5,34	19,30	48,67
	ĐXVN7	15,74	6,14	23,07	52,20
	ĐX14	10,38	5,95	17,51	43,98
	ĐX11	18,18	7,82	22,71	49,78
CV (%)		4,9	4,6	5,7	3,0
LSD _{0,05 TGU}		2,00	0,74	2,32	2,20
LSD _{0,05 G}		3,06	1,95	8,58	2,38
LSD _{0,05 G × TGU}		1,44	0,67	2,88	2,11

3.5.2. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến năng suất cá thể và mức suy giảm năng suất cá thể của một số giống đậu xanh

Trong điều kiện ngập úng năng suất cá thể của 4 giống đậu xanh đều có xu hướng suy giảm rõ rệt. Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với các kết quả nghiên cứu trước đây của các tác giả Amin và cộng tác viên (2017). Kết quả nghiên cứu trong thí nghiệm này cho thấy, gây úng 15 ngày có mức độ suy giảm năng suất cá thể ở các công thức gây úng luôn cao hơn rất nhiều so với các thời gian xử lý úng khác. Trong khi đó gây úng 5 ngày ít ảnh hưởng đến năng suất cá thể hơn so với các giai đoạn khác.

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời gian ngập úng đến năng suất cá thể và mức suy giảm năng suất cá thể của một số giống đậu xanh

Thời gian gây úng (ngày)	Giống	Năng suất cá thể (g/cây)	Mức suy giảm năng suất (%)	Chỉ số chịu úng (HTI)
0	ĐXVN5	5,62	-	-
	ĐXVN7	7,54	-	-
	ĐX14	5,40	-	-
	ĐX11	6,95	-	-
5	ĐXVN5	4,88	13,22	0,87
	ĐXVN7	6,67	11,58	0,88
	ĐX14	4,43	17,90	0,82
	ĐX11	5,26	24,36	0,76
10	ĐXVN5	3,96	29,52	0,70
	ĐXVN7	5,73	23,96	0,76
	ĐX14	3,18	41,17	0,59
	ĐX11	4,85	30,21	0,70
15	ĐXVN5	3,17	43,69	0,56
	ĐXVN7	4,63	38,55	0,61
	ĐX14	2,50	53,65	0,46
	ĐX11	4,12	40,76	0,59
CV(%)		3,8		
LSD _{0,05 TGU}		0,57		
LSD _{0,05 G}		0,71		
LSD _{0,05 G × TGU}		0,26		

Tuy nhiên, đánh giá mức độ suy giảm năng suất tăng theo các mức thời gian gây úng kết quả cho thấy: Gây úng 5 ngày, giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 suy giảm năng suất so với công thức đối chứng tương ứng 13,22%, 11,58%, 17,90%, 24,36%. Tăng thời gian gây úng lên 10 ngày, giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 suy giảm năng suất

so với công thức gây úng 5 ngày tương ứng 16,30%, 12,38%; 23,27%; 5,85%. Tiếp tục tăng thời gian gây úng lên 15 ngày, giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 suy giảm năng suất so với công thức gây úng 10 ngày tương ứng 14,17%; 14,59%; 12,48%; 10,55%. Như vậy, kết quả cho thấy giống ĐX14 là giống khá mẫn cảm với điều kiện úng biểu hiện mức độ suy giảm tăng lên rất cao so với các giống khác khi tăng thời gian gây úng từ 0 lên 5 và 10 ngày. Tuy nhiên tiếp tục tăng thời gian gây úng từ 10 ngày lên 15 ngày giống ĐX14 lại có tỷ lệ suy giảm thấp hơn so với giống ĐXVN5, ĐXVN7.

Đánh giá về chỉ số chịu úng kết quả cũng cho thấy chỉ số chịu úng khi gây úng 5 ngày luôn đạt giá trị cao nhất và thấp nhất được quan sát ở các công thức gây úng 15 ngày. So sánh giữa các giống kết quả cũng cho thấy giống ĐXVN7 là giống có chỉ số chịu úng đạt giá trị cao nhất ở tất cả các giai đoạn xử lý.

IV. KẾT LUẬN

Ngập úng làm suy giảm các chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý dẫn đến làm suy giảm năng suất ở tất cả các giống đậu xanh tham gia thí nghiệm. Thời gian gây úng 15 ngày ảnh hưởng nghiêm trọng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý và năng suất của các giống. Trong khi đó, thời gian gây úng 5 ngày ít ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, sinh lý và năng suất của các giống đậu xanh tham gia thí nghiệm. Đánh giá về mức độ suy giảm năng suất cá thể so với công thức đối chứng kết quả cho thấy thời gian gây úng 5 ngày mức độ suy giảm năng suất cá thể ảnh hưởng ít nhất đến của các giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 tương ứng 13,22%; 11,58%; 17,90%; 24,36%. Trong khi đó, gây úng 15 ngày ảnh hưởng nghiêm trọng đến mức độ suy giảm năng suất cá thể của các giống ĐXVN5, ĐXVN7, ĐX14, ĐX11 tương ứng 43,69%; 38,55%; 53,65%; 40,76%. So sánh 4 giống đậu xanh tham gia thí nghiệm kết quả cho thấy giống ĐXVN7 có biểu hiện tốt hơn về sinh trưởng, sinh lý và năng suất so với các giống khác trong điều kiện úng ở các mức thời gian gây úng khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thị Dung, Vũ Ngọc Thắng, Lê Thị Tuyết Châm, Trần Anh Tuấn, Vũ Ngọc Lan, Phạm Thị Xuân, Nguyễn Ngọc Quát, 2019. Sự phản hồi sinh trưởng, sinh lý và năng suất của đậu xanh trong điều kiện ngập úng. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 2(99): 80-87.
- Amin M.R., Karim M.A., Khaliq Q.A., Islam M.R. and Aktar S., 2017. The influence of waterlogging period on yield and yield components of mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek). *The Agriculturists*, 15 (2): 88-100.

- Bagga, A.K., Bela, M. and Tomar, O.P.S.**, 1984. Effect of short duration of waterlogging on water use efficiency of two mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) varieties. *Indian Journal of Physiology*, 27: 159-165.
- Cannell, R. Q., Gales, K., Saydon, R.W. and Suhail, B.A.**, 1979. Effect of short-term waterlogging on the growth and yield of pea (*Pisum sativum*). *Annals of Applied Biology*, 93: 327-335.
- Islam M.R., Hamid A., Khaliq Q.A., Ahmed J.U., Haque M.M and Karim M.A.**, 2007. Genetic variability in flooding tolerance of mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek) genotypes. *Euphytica*, 56(1-2): 247-255.
- Islam M.R., Hamid A., Khaliq Q.A., Haque M.M., Ahmed J.U. and Karim M.A.**, 2010. Effect of soil flooding on roots, photosynthesis and water relations in mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Bangladesh J. Bot*, 39(2): 241-243.
- Nguyen Van Loc, Vu Tien Binh, Dinh Thai Hoang, Toshihiro Mochizuki and Nguyen Viet Long**, 2015. Genotypic variation in morphological and physiological response of soybean to waterlogging at flowering stage. *International Journal of Agricultural Science Research*. 4(8): 150-157.
- Pramod Kumar., Madan Pal., Rohit Joshi., Sairam R.K.**, 2013. Yield, growth and physiological response of mung bean [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] genotypes to waterlogging at vegetative stage. *Physiol Mol Biol Plants*, 19 (2): 209-220.
- Singh D.P. and Singh B.B.**, 2011. Breeding for tolerance to abiotic stresses in mungbean. *J Food Legumes*, 24 (2): 83-90.

Effect of waterlogging regimes on growth, physiology and yield of mungbean under nethouse condition

Nguyen Thi Dung, Vu Ngoc Thang, Le Thi Tuyet Cham

Abstract

This study was conducted to examine the effect of waterlogging on growth, physiology and yield of four mungbean varieties (DXVN5, DXVN7, DX14 and DX11) under nethouse condition. Plants were waterlogged at flowering stage with different waterlogging regimes (0, 5, 10, 15 days). Waterlogging resulted in decrease of plant height, leaf number, leaf area, nodule, root and shoot fresh and dry weight, SPAD value, Fv/Fm ratio, yield and yield components. At 15 days of waterlogging regime, seedlings showed large reduction in physiological traits and yield of all varieties while at 5 days of waterlogging regime, the impact of waterlogging was less than that in other waterlogging regimes. On average, loss of grain yield per plant of DXVN5, DXVN7, DX14, DX11 under 5 days waterlogging (13,22%; 11,58%; 17,90% and 24,36%, respectively) lost less in comparison with 15 days waterlogging (43,69%; 38,55%; 53,65% and 40,76%, respectively). After exposure to waterlogging, physiological traits and yield of DXVN7 lost less in comparison with other varieties.

Keywords: Mungbean, waterlogging regimes, growth, physiology, yield

Ngày nhận bài: 26/3/2019

Ngày phản biện: 4/4/2019

Người phản biện: PGS.TS. Ninh Thị Phíp

Ngày duyệt đăng: 15/5/2019

KHẢO SÁT NGUỒN GEN LÚA CÓ HÀM LƯỢNG TINH BỘT KHÓ TIÊU CAO TRONG NỘI NHŨ

Phan Thị Hiền¹, Nguyễn Thị Đào¹, Tống Văn Hải¹,
Nguyễn Thị Thúy Hạnh¹, Nguyễn Quốc Trung¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá nguồn gen lúa có hàm lượng tinh bột khó tiêu cao trong nội nhũ phục vụ công tác lai tạo và phát triển giống lúa. 18 mẫu giống lúa khác nhau được sử dụng để xác định hàm lượng tinh bột khó tiêu và phát hiện 2 QTL quy định hàm lượng TBKT đã được công bố là qRSb7-1 và qRSb7-2 bằng chỉ thị ADN tương ứng RM7110 và RM3404. Xây dựng phổ hấp thụ Iốt của mẫu tinh bột để xác định độ hấp thụ cực đại ở bước sóng $\lambda > 400$ nm thu được mẫu có độ hấp thụ thấp nhất là B7K (541 nm) và cao nhất là Chiêm Tây (578,5 nm) tương ứng với hàm lượng TBKT của các mẫu dao động từ 0,58% đến 4,18%. Kết quả xác định kiểu gen phát hiện có 11 mẫu

¹ Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam