

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU HẠN CỦA MỘT SỐ GIỐNG HỒ TIÊU TẠI TÂY NGUYÊN

Dương Thị Oanh^{1*}, Nguyễn Bá Huy¹, Phạm Thị Hoài¹

TÓM TẮT

Tuyển chọn giống hồ tiêu có khả năng chịu hạn nhằm giảm lượng nước tưới và kéo dài chu kỳ tưới để thích ứng với biến đổi khí hậu là rất cần thiết trong giai đoạn hiện nay. Nghiên cứu được thực hiện trên 5 giống hồ tiêu (DP6, KT2, TS, V13, V15) với 4 công thức tưới nước (CT1: Tưới 1,5 lít/chậu khi độ ẩm đất 28 - 30%; CT2: Tưới 1,1 lít/chậu khi độ ẩm đất 28 - 30%; CT3: Tưới 1,5 lít/chậu khi lá héo; CT4: Tưới 1,1 lít/chậu khi lá héo). Kết quả cho thấy, có sự ảnh hưởng của giống và tưới nước đến sinh trưởng cây hồ tiêu. Trong điều kiện độ ẩm đất từ 28 - 30% thì lượng nước tưới không ảnh hưởng đến chiều cao cây và đường kính thân. Khi tưới đủ nước 1,5 lít/chậu thì chiều dài rễ và trọng lượng rễ tốt hơn so với tưới nước 1,1 lít/chậu. Các giống V13, V15, KT2 sinh trưởng tốt nhưng nếu tưới muộn khi lá héo thì sinh trưởng kém hơn, chỉ số chịu hạn $DI \leq 1$; ngược lại DP6 sinh trưởng tốt hơn trong điều kiện tưới khi lá héo, hầu hết các chỉ tiêu sinh trưởng có chỉ số $DI \geq 1$ nên có khả năng chịu hạn tốt hơn các giống khác.

Từ khóa: Cây hồ tiêu (*Piper nigrum*), sinh trưởng, chịu hạn, tưới nước

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ tiêu (*Piper nigrum*) là cây trồng chủ lực của Việt Nam với tổng diện tích đạt 131,8 ngàn ha, sản lượng 268,5 ngàn tấn (Cục Trồng trọt, 2021), năng suất cao trên 35 tạ/ha, chất lượng tốt, dung trọng hạt đạt 550 - 570 g/lít (Cục Trồng trọt, 2019), piperine đạt 3,78 - 4,31 g/100 g, tinh dầu bay hơi đạt 2,72 - 4,02 mL/100 g (Oanh *et al.*, 2021). Tuy nhiên, canh tác hồ tiêu đang gặp nhiều khó khăn do khô hạn, thiếu nước tưới làm ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất giảm còn 24,4 tạ/ha (Cục Trồng trọt, 2019), do một số nguyên nhân chính như: 1) Về giống: chỉ có 3 nhóm giống hồ tiêu chính là nhóm lá nhỏ, nhóm lá trung bình và nhóm lá lớn (Cục Trồng trọt, 2019), giống chủ lực trồng ở các vùng là hồ tiêu Vĩnh Linh, chiếm 97,1% (Nguyễn Trần Quyên và *ctv.*, 2020), chưa có giống kháng sâu bệnh và kháng hạn; 2) Hạn hán gây thiệt hại lớn tại Tây Nguyên, diện tích hồ tiêu mất trắng là 2.290 ha (Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, 2016) và tình trạng thiếu nước tưới đang diễn ra thường xuyên. Một số kết quả nghiên cứu cho thấy, cây hồ tiêu rất nhạy cảm với hạn hán và căng thẳng về nước thường dẫn đến chết cây (George *et al.*, 2017). Trong mùa hè, cây hồ tiêu cần được tưới để cho thu hoạch tốt, tình trạng rụng lá và rụng quả là

do rối loạn sinh lý khi khô hạn kéo dài, sau đó có mưa lớn (Krishnamurthy *et al.*, 2016). Các dòng hồ tiêu chịu hạn có chỉ số thoát hơi nước giảm, lượng nước liên kết trong lá tăng để giảm tác động thiếu nước lên tế bào (Thankamani and Ashokan, 2004; Vasantha *et al.*, 1990). Tại Ấn Độ, giống Kalluvally có khả năng chịu hạn (Krishnamoorthy and Va, 2009). Tại Việt Nam, chưa có giống hồ tiêu chịu hạn, do đó cần nghiên cứu đánh giá và tuyển chọn giống thích ứng với biến đổi khí hậu để đáp ứng cho yêu cầu sản xuất hiện nay.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu: gồm các giống hồ tiêu ký hiệu DP6, KT2, TS, V13, V15.

Điều kiện thời tiết mùa khô (tháng 01 - 4/2022): Nhiệt độ 20,4 - 23,7°C; độ ẩm 75,9 - 78,3%; lượng mưa 1,1 - 11,4 mm, tổng lượng mưa 19,8 mm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm bố trí theo kiểu lô phụ (Split plot) có 3 lần lặp lại, yếu tố giống (A - Bảng 1) được bố trí trên ô lớn, yếu tố tưới nước (B - Bảng 2) được bố trí trên ô nhỏ.

¹Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây Hồ tiêu, Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên

* Tác giả liên hệ, e-mail: oanhhtgl@yahoo.com.vn

Bảng 1. Vật liệu giống hồ tiêu (A)

Ký hiệu	Tên giống	Nguồn gốc giống	Tiêu chuẩn cây thí nghiệm
ĐP6	Tiêu địa phương	Đồng Nai	- Tiêu chuẩn cây con: Cây sinh trưởng khỏe, lá xanh tốt: Chiều cây cao 40 - 45 cm, đường kính gốc từ 3,5 - 3,6 mm. - Cây con trồng trong chậu nhựa kích thước 40 × 30 cm, chứa giá thể đất, phân chuồng, xơ dừa. Trồng 01 cây/chậu.
KT2	Tiêu lá to địa phương	Đắk Nông	
TS	Tiên Sơn	Đắk Lắk	
V13	Vĩnh Linh lá nhỏ	Quảng Trị	
V15	Vĩnh Linh lá lớn	Quảng Trị	

Bảng 2. Công thức tưới nước (B)

Công thức tưới nước	Thời điểm tưới	Lượng nước tưới (lít/chậu)	Chu kỳ tưới (ngày)	Số đợt tưới
CT1	Độ ẩm đất 28 - 30%	1,5 - Nước thấm đều chậu	10	4
CT2	Độ ẩm đất 28 - 30%	1,1 - Giảm 30% CT1	10	4
CT3	Khi lá héo (Độ ẩm đất 22 - 25%)	1,5 - Nước thấm đều chậu	12 - 14	4
CT4	Khi lá héo (Độ ẩm đất 22 - 25%)	1,1 - Giảm 30% CT1	12 - 14	4

Phương pháp xác định độ ẩm đất và tưới nước: Xác định độ ẩm đất bằng phương pháp sấy ở nhiệt độ 105°C đến trọng lượng không đổi theo TCVN 4048:2011.

Tưới nước khi độ ẩm đất 28 - 30% và tưới khi lá có biểu hiện héo rũ xuống. Lượng nước thấm đều giá thể trong chậu là 1,5 lít/chậu.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

Đường kính thân (mm), chiều cao cây (cm) theo dõi 5 cây/ô cơ sở tại các thời điểm sau khi tưới nước lần đầu tiên 30, 60, 90 ngày; số rễ chính, chiều dài rễ (cm), khối lượng rễ tươi (g) theo dõi 1 lần ở thời điểm 90 ngày sau khi tưới.

$$\text{Chỉ số chịu hạn (DI)} = \frac{\text{Sinh trưởng ở điều kiện khô hạn}}{\text{Sinh trưởng ở điều kiện bình thường}}$$

Nếu $DI > 1$: giống có khả năng chịu hạn cao; $DI < 1$ giống mẫn cảm với điều kiện khô hạn.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Excel và SAS 9.1.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01/2022 đến tháng 4/2022 trong nhà lưới có mái che bằng nilon trong suốt, tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây Hồ tiêu, tỉnh Gia Lai.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tưới nước đến sinh trưởng của các giống hồ tiêu

Tăng trưởng chiều cao cây hồ tiêu bị ảnh hưởng bởi giống và công thức tưới nước, thể hiện rõ nhất ở thời điểm 30 ngày. Giai đoạn này áp dụng 2 - 3 đợt tưới nên ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng phát triển chiều cao của cây. CT1, CT2, CT3 tăng trưởng chiều cao tương đương nhau, như vậy, ở thời điểm này có thể giảm 30% lượng nước tưới thì vẫn đảm bảo tăng trưởng chiều cao bình thường. V13, V15 tăng trưởng cao cây tốt nhất, DP6 tăng trưởng kém hơn, tuy nhiên, DP6 có khả năng chịu hạn tốt nhất với chỉ số DI là 1,4. Yếu tố giống và tưới nước đều có ảnh hưởng đến tăng trưởng chiều cao cây. Kiểm tra thống kê cũng cho thấy có mối tương tác giữa giống và tưới nước đối với hồ tiêu giai đoạn 30 ngày thí nghiệm.

Sau 60 ngày, giai đoạn này thí nghiệm còn 1 - 2 đợt tưới, sau khi kết thúc tưới, tất cả các công thức đều được chăm sóc bình thường. Do đó, có thể thấy cây tiêu đang dần thích ứng và phục hồi với tình trạng gây hạn, thiếu hụt nước; kiểm định thống kê không phát hiện tương tác giữa giống và tưới nước. Nhìn chung, CT1 tăng trưởng cao cây tốt nhất, CT2, CT3, CT4 tăng trưởng cao cây tương đương nhau. Các ký hiệu giống tăng trưởng tốt là TS (36,14 cm), DP6 (31,1 cm), nhưng chỉ có DP6 đạt chỉ số DI là 1,3 (Bảng 3).

Sau 90 ngày, thí nghiệm được chăm sóc đồng đều như nhau nên không thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chiều cao cây giữa các công thức. Trong đó, DP6 và V15 có chỉ số DI > 1, lần lượt là 1,4 và 1,1.

Kết quả cho thấy, tưới nước ảnh hưởng tới khả

năng tăng trưởng chiều cao cây, tương tự như kết quả của Krishnamurthy, sự sinh trưởng của cây trong điều kiện thiếu nước rất hạn chế, cả chiều cao cây và diện tích lá đều bị ảnh hưởng bởi thiếu nước, diện tích lá bị ảnh hưởng ở mức tối đa (Krishnamurthy *et al.*, 2016).

Bảng 3. Ảnh hưởng của tưới nước đến tăng trưởng chiều cao cây (cm/tháng)

Thời gian theo dõi	Giống (A)	Công thức tưới nước (B)				TB (A)	Chỉ số DI chịu hạn (CT3/CT1)
		CT1	CT2	CT3	CT4		
Sau 30 ngày (tưới 2 - 3 đợt)	DP6	17,44 ^{cdef}	18,24 ^{cdef}	24,49 ^{abcde}	25,89 ^{abcd}	21,52 ^{bc}	1,4
	KT2	27,12 ^{abc}	27,20 ^{abc}	15,99 ^{def}	11,72 ^f	20,51 ^c	0,6
	TS	26,13 ^{abcd}	21,03 ^{bdef}	14,25 ^{ef}	15,69 ^{def}	19,28 ^c	0,5
	V13	30,38 ^{ab}	27,79 ^{abc}	25,10 ^{abcd}	21,19 ^{bcd}	26,12 ^{ab}	0,8
	V15	29,30 ^{ab}	32,40 ^a	29,17 ^{ab}	23,06 ^{abcde}	28,48 ^a	1,0
	TB (B)	26,07 ^a	25,33 ^a	21,81 ^{ab}	19,51 ^b		
	$CV (%) = 25,5672; F_A^{**}; F_B^*; F_{AB}^{***}$						
Sau 60 ngày (tưới 1 - 2 đợt)	DP6	27,11	28,83	35,29	33,17	31,10 ^{ab}	1,3
	KT2	42,98	31,42	20,28	12,53	26,80 ^{bc}	0,5
	TS	39,66	36,41	27,45	41,03	36,14 ^a	0,7
	V13	37,64	18,13	17,70	16,97	22,61 ^c	0,5
	V15	28,20	21,32	23,23	20,88	23,42 ^c	0,8
	TB (B)	35,12 ^a	27,22 ^b	24,79 ^b	24,92 ^b		
	$CV (%) = 30,7890; F_A^{**}; F_B^{**}; F_{AB}^{ns}$						
Sau 90 ngày (đã kết thúc tưới)	DP6	28,13	31,54	38,56	32,83	32,77	1,4
	KT2	61,88	37,97	33,08	29,96	40,72	0,5
	TS	32,21	31,58	24,81	31,08	29,92	0,8
	V13	44,92	38,69	40,71	42,50	41,71	0,9
	V15	45,79	32,88	49,96	36,42	41,26	1,1
	TB (B)	42,59	34,53	37,42	34,56		
	$CV (%) = 37,3786; F_A^{ns}; F_B^{ns}; F_{AB}^{ns}$						

Ghi chú: Các trung bình cùng ký tự không khác biệt có nghĩa thống kê ở mức xác suất với $p < 0,05$.

Đường kính thân bị ảnh hưởng bởi giống và tưới nước ở tất cả các giai đoạn theo dõi. Tùy theo đặc điểm di truyền của từng giống mà khả năng sinh trưởng về đường kính thân khác nhau. Các giống V15, KT2, DP6 có đường kính thân tương đương nhau, khác biệt so với TS và V13. Trong điều kiện gây hạn và được tưới đủ nước thì đường kính thân

tương đương với điều kiện bình thường, chỉ số DI của các giống ít biến động, từ 0,90 đến 1,03 trong đó DP6 có chỉ số DI tốt nhất.

Kết quả nghiên cứu cho thấy có mối tương tác giữa yếu tố giống và tưới nước lên chỉ tiêu đường kính gốc tiêu trong điều kiện thí nghiệm (Bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng của tưới nước đến đường kính thân cây hồ tiêu (mm)

Thời gian theo dõi	Giống (A)	Công thức tưới nước (B)				TB (A)	Chỉ số chịu hạn DI (CT3/CT1)
		CT1	CT2	CT3	CT4		
Sau 30 ngày (tưới 2 - 3 đợt)	DP6	3,65 ^{abcdgef}	3,66 ^{abcdgef}	3,63 ^{abcdgef}	3,73 ^{abcde}	3,67 ^b	0,99
	KT2	3,89 ^{ab}	3,83 ^{abcd}	3,74 ^{abcde}	3,77 ^{abcde}	3,81 ^a	0,96
	TS	3,35 ^{gf}	3,45 ^{egf}	3,31 ^g	3,42 ^{egf}	3,38 ^d	0,99
	V13	3,68 ^{abcdef}	3,43 ^{efg}	3,53 ^{cdefg}	3,49 ^{defg}	3,53 ^c	0,96
	V15	3,76 ^{abcde}	3,96 ^a	3,86 ^{abc}	3,56 ^{bcdefg}	3,79 ^{ab}	1,03
	TB (B)	3,67	3,67	3,61	3,59		
	$CV (%) = 4,1680; F_A^{***}; F_B^{ns}; F_{AB}^{**}$						
Sau 60 ngày (tưới 1 - 2 đợt)	DP6	4,03 ^{abcde}	4,07 ^{abcd}	4,12 ^{abc}	4,03 ^{abcde}	4,06 ^{ab}	1,02
	KT2	4,15 ^{ab}	4,16 ^{ab}	4,17 ^{ab}	3,89 ^{abcde}	4,09 ^{ab}	1,00
	TS	3,69 ^{de}	3,71 ^{cde}	3,62 ^e	3,67 ^{de}	3,67 ^c	0,98
	V13	4,16 ^{ab}	3,95 ^{abcde}	3,85 ^{abcde}	3,79 ^{bcde}	3,94 ^b	0,93
	V15	4,27 ^a	4,27 ^a	4,25 ^a	3,93 ^{abcde}	4,18 ^a	1,00
	TB (B)	4,06 ^a	4,03 ^a	4,00 ^{ab}	3,86 ^b		
	$CV (%) = 4,7408; F_A^{***}; F_B^*; F_{AB}^{**}$						
Sau 90 ngày (đã kết thúc tưới)	DP6	4,55 ^{bcd}	4,59 ^{bc}	4,68 ^{abc}	4,31 ^{cd}	4,53 ^{ab}	1,03
	KT2	4,63 ^{abc}	4,84 ^{ab}	4,70 ^{abc}	4,58 ^{bc}	4,69 ^a	1,02
	TS	4,52 ^{bcd}	4,08 ^d	4,09 ^d	4,28 ^{cd}	4,24 ^c	0,90
	V13	4,53 ^{bcd}	4,60 ^{bc}	4,36 ^{cd}	4,33 ^{cd}	4,45 ^b	0,96
	V15	4,73 ^{abc}	5,08 ^a	4,63 ^{abc}	4,39 ^{bcd}	4,71 ^a	0,98
	TB (B)	4,59 ^a	4,64 ^a	4,49 ^{ab}	4,38 ^b		
	$CV (%) = 5,2697; F_A^{***}; F_B^*; F_{AB}^{**}$						

Ghi chú: Các trung bình cùng ký tự không khác biệt có nghĩa thống kê ở mức xác suất với $p < 0,05$.

3.2. Ảnh hưởng của tưới nước đến bộ rễ của cây hồ tiêu

Hệ thống rễ phát triển tốt là tính trạng quan trọng giúp cây trồng chống chịu với điều kiện khô hạn. Số lượng rễ càng nhiều, chiều dài rễ lớn sẽ tăng được khả năng hút nước cung cấp cho cây. Kết quả ở bảng 5 cho thấy, mặc dù tưới muện (khi lá héo) nhưng nếu tưới đủ 1,5 lít/chậu (CT3) thì chiều dài rễ và khối lượng rễ tươi tương đương với CT1 (khi độ ẩm đất 28 - 30%). Nếu giảm lượng nước tưới còn 1,1 lít/chậu thì sinh trưởng của bộ rễ bị hạn chế, thấp hơn so với tưới đủ nước. Phần lớn các giống có phản ứng mạnh với tình trạng thiếu hụt nước tưới, sinh trưởng bộ rễ giảm trong điều kiện gây hạn, chỉ số chịu hạn $DI < 1$. Trong các giống thí nghiệm, DP6

có bộ rễ phát triển kém nhất, tuy nhiên không thấy ảnh hưởng đến sinh trưởng thân lá, cây tăng trưởng tốt về chiều cao và đường kính. Điều này có thể là do đặc tính di truyền của giống, với bộ rễ như vậy vẫn đảm bảo cho cây sinh trưởng tốt (Bảng 5).

Độ ẩm cây héo của các giống biến động từ 22,23 đến 24,63%, độ ẩm cây héo càng thấp thì khả năng chịu hạn càng cao. Chỉ số chịu hạn (DI) là chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng của cây trong điều kiện khô hạn so với điều kiện bình thường. Nếu $DI > 1$ chứng tỏ cây phát triển tốt khi khô hạn. Kết quả ở bảng 6 cho thấy, DP6 tỏ ra vượt trội về chỉ số chịu hạn $DI > 1$, ngoại trừ số rễ chính và khối lượng rễ tươi. Trong điều kiện thí nghiệm này, có thể đánh giá khả năng chịu hạn của DP6 là tốt nhất.

Bảng 5. Ảnh hưởng của tưới nước đến bộ rễ cây hồ tiêu

Chỉ tiêu theo dõi	Ký hiệu giống (A)	Công thức tưới nước (B)				TB (A)	Chỉ số chịu hạn DI (CT3/CT1)
		CT1	CT2	CT3	CT4		
Số rễ chính (rễ)	DP6	11,67 ^{abcdef}	6,67 ^{ef}	8,67 ^{cdef}	5,33 ^f	8,08 ^b	0,74
	KT2	9,00 ^{bcdef}	7,67 ^{def}	8,67 ^{cdef}	7,33 ^{def}	8,17 ^b	0,96
	TS	17,00 ^a	10,67 ^{abcdef}	11,00 ^{abcdef}	13,00 ^{abcde}	12,92 ^a	0,65
	V13	15,33 ^{ab}	11,67 ^{abcdef}	13,67 ^{abcd}	12,33 ^{abcde}	13,25 ^a	0,89
	V15	14,33 ^{abc}	9,00 ^{bcdef}	10,33 ^{bcdef}	10,00 ^{bcdef}	10,92 ^a	0,72
	TB (B)	13,47 ^a	9,13 ^b	10,47 ^b	9,60 ^b		
	$CV (%) = 29,8311; F_A^{***}; F_B^{**}; F_{AB}^{**}$						
Chiều dài rễ chính (cm)	DP6	36,67	32,56	37,11	33,33	34,92	1,01
	KT2	47,66	39,67	41,22	40,56	42,28	0,86
	TS	46,22	35,00	37,67	34,00	38,22	0,82
	V13	42,78	37,22	34,56	39,11	38,42	0,81
	V15	44,78	39,55	45,45	40,44	42,56	1,01
	TB (B)	43,62 ^a	36,80 ^b	39,20 ^{ab}	37,49 ^b		
	$CV (%) = 16,8875; F_A^{ns}; F_B^{*}; F_{AB}^{ns}$						
Khối lượng rễ tươi (g)	DP6	12,18 ^{abcd}	3,71 ^d	10,68 ^{abcd}	3,66 ^d	7,56 ^b	0,88
	KT2	18,13 ^a	12,16 ^{abcd}	14,70 ^{abc}	12,57 ^{abcd}	14,39 ^a	0,81
	TS	10,35 ^{abcd}	6,88 ^{cd}	9,23 ^{abcd}	7,12 ^{bcd}	8,40 ^b	0,89
	V13	13,22 ^{abcd}	12,73 ^{abcd}	11,99 ^{abcd}	10,62 ^{abcd}	12,14 ^a	0,91
	V15	16,76 ^{ab}	18,23 ^a	14,78 ^{abc}	11,98 ^{abcd}	15,44 ^a	0,88
	TB (B)	14,13 ^a	10,74 ^{bc}	12,28 ^{ab}	9,19 ^c		
	$CV (%) = 34,3456; F_A^{***}; F_B^{*}; F_{AB}^{*}$						

Ghi chú: Các trung bình cùng ký tự không khác biệt có nghĩa thống kê ở mức xác suất với $p < 0,05$.

Bảng 6. Độ ẩm cây héo và chỉ số chịu hạn của các ký hiệu giống hồ tiêu

Ký hiệu giống	Độ ẩm cây héo (%)	Chỉ số chịu hạn DI							Số rễ chính	Chiều dài rễ (cm)	Khối lượng rễ tươi (g)
		Chiều cao cây (cm)			Đường kính thân (cm)						
		30 ngày	60 ngày	90 ngày	30 ngày	60 ngày	90 ngày				
DP6	22,26	1,4	1,3	1,4	0,99	1,02	1,03	0,74	1,01	0,88	
KT2	23,28	0,6	0,5	0,5	0,96	1,00	1,02	0,96	0,86	0,81	
TS	24,63	0,5	0,7	0,8	0,99	0,98	0,90	0,65	0,82	0,89	
V13	22,54	0,8	0,5	0,9	0,96	0,93	0,96	0,89	0,81	0,91	
V15	22,23	1,0	0,8	1,1	1,03	1,00	0,98	0,72	1,01	0,88	

IV. KẾT LUẬN

Trong điều kiện thí nghiệm, đường kính thân và chiều cao cây hồ tiêu sinh trưởng tốt hơn khi tưới sớm (độ ẩm đất 28 - 30%) hoặc tưới đủ nước

(1,5 lít/chậu); cây sinh trưởng kém hơn trong điều kiện tưới muộn (lá héo) và giảm lượng nước tưới (1,1 lít/chậu). Bộ rễ cây phát triển tốt khi được tưới đủ 1,5 lít nước/chậu kể cả khi tưới muộn. Các giống

có ký hiệu V13, V15, KT2 sinh trưởng tốt trong điều kiện tưới nước thông thường, sinh trưởng kém trong điều kiện gây hạn, phần lớn có chỉ số $DI < 1$; DP6 sinh trưởng tốt trong điều kiện gây hạn, hầu hết các chỉ tiêu theo dõi đạt $DI > 1$, nên khả năng chịu hạn tốt hơn các ký hiệu giống khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Cục Trồng trọt, 2019. Hiện trạng sản xuất hồ tiêu và đề xuất các giải pháp phát triển hồ tiêu bền vững. Trong *Hội nghị phát triển hồ tiêu bền vững đáp ứng yêu cầu các hiệp định thương mại tự do*. Đắk Nông, 8/2019.

Cục Trồng trọt, 2021. Báo cáo sơ kết sản xuất vụ Đông Xuân. Trong *Hội nghị sơ kết sản xuất cây trồng vụ Đông Xuân 2020-2021, triển khai kế hoạch vụ hè thu, vụ mùa 2021 vùng Duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên*. Ninh Thuận 4/2021.

Nguyễn Trần Quyện, Trần Thị Diệu Hiền, Dương Thị Oanh & Nguyễn Quang Ngọc, 2020. Nghiên cứu về giống và các biện pháp kỹ thuật tổng hợp phát triển hồ tiêu bền vững. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ (2016 - 2020). Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên.

TCVN 4048:2011. Tiêu chuẩn Việt Nam về Xác định độ ẩm, hệ số khô kiệt của đất.

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, 2016. Thực trạng hạn hán và giải pháp dự báo, quản lý hạn phục vụ sản xuất nông nghiệp vùng Tây Nguyên. Trong *Hội thảo Giải pháp khoa học công nghệ chống hạn và phát triển bền vững cà phê, điều, hồ tiêu vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên*. Buôn Ma Thuột, 3/2016.

George, K.J., Malik, N., Vijesh Kumar, I.P., & Krishnamurthy, K.S., 2017. Gene expression analysis in drought tolerant and susceptible black pepper (*Piper nigrum* L.) in response to water deficit stress. *Acta Physiologiae Plantarum*, 39 (4): 104. <https://doi.org/10.1007/s11738-017-2398-5>.

Krishnamoorthy, B., & Va, P., 2009. Improvement of black pepper. *CAB Reviews Perspectives in Agriculture Veterinary Science Nutrition and Natural Resources*, 4: 1749-8848. <https://doi.org/10.1079/PAVSNR20094085>.

Krishnamurthy, K.S., Ankegowda, S.J., Umadevi, P., & George, J.K., 2016. Black Pepper and Water Stress. In: N.K.S. Rao, K.S. Shivashankara, & R.H. Laxman (Eds.), *Abiotic Stress Physiology of Horticultural Crops*, 321-332. Springer India. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2725-0_17.

Oanh, D.T., Long, N.V., Ngoc, N.Q., Hien, T.T.D., Hoai, P.T., & Huy, N.B., 2021. Assessment of Growth and Productivity on Four Black Pepper Varieties (*Piper nigrum* L.) in Three Target Provinces of Vietnam. *Engineering*, 13 (12): 647-655. <https://doi.org/10.4236/eng.2021.1312046>.

Thankamani, C.K., & Ashokan, P.K., 2004. Screening of black pepper (*Piper nigrum* L.) Cultivars for water stress. *Agricultural Science Digest*, 24 (3): 162-165.

Vasanth, S., Thomas, T.V., Ramadasan, A., & Zachariah, T.J., 1990. Drought tolerance in black pepper (*Piper nigrum* L.) cultivars: An evaluation of physiological parameters. *Indian Journal of Plant Physiology*, 33 (4): 363-366.

Evaluation of drought tolerance of black pepper varieties in Western Highlands

Duong Thi Oanh, Nguyen Ba Huy, Pham Thi Hoai

Abstract

Selection of pepper varieties with drought tolerance to reduce irrigation water and prolong irrigation cycles for adapting to climate change is essential in the current period. The study was carried out on 5 black pepper varieties (DP6, KT2, TS, V13, V15) with 4 watering treatments (CT1: Watering 1.5 L/pot with soil moisture of 28 - 30%; CT2: 1.1 L/pot with soil moisture of 28 - 30%; CT3: 1.5 L/pot when leaves wilting; CT4: 1.1 L/pot when leaves wilting). The results indicated that the varieties and watering affect pepper plant growth. In the condition of soil moisture from 28 - 30%, the amount of irrigation water did not affect the plant height and stem diameter. When watering 1.5 L/pot, the root length and root weight were better than watering 1.1 L/pot. Varieties V13, V15, KT2 showed better growth when provided enough water but watering late when the leaves wilt, the growth is worse, the drought index $DI < 1$; In contrast, DP6 grew better in irrigated conditions when the leaves are wilted, most of the growth indicators have $DI \geq 1$, so this variety has better drought tolerance than other varieties.

Keywords: Black pepper (*Piper nigrum*), growth, drought tolerance, watering

Ngày nhận bài: 29/9/2022
Ngày phản biện: 24/10/2022

Người phản biện: TS. Trương Hồng
Ngày duyệt đăng: 28/11/2022

ĐÁNH GIÁ TÍNH KHÁNG NHIỄM VI KHUẨN *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* GÂY BỆNH BẠC LÁ LÚA TRÊN BỘ GIỐNG CHỈ THỊ VÀ BỘ GIỐNG CHẤT LƯỢNG CAO

Trần Thị Nam Lý¹, Nguyễn Đức Cường¹, Nguyễn Thị Phong Lan¹

TÓM TẮT

Bệnh bạc lá lúa do vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) gây ra là một trong những bệnh gây thiệt hại nghiêm trọng đến năng suất và phẩm chất lúa gạo. Việc sử dụng giống kháng vi khuẩn được xem là một trong những biện pháp quản lý bệnh bạc lá lúa hiệu quả, kinh tế và không ảnh hưởng tới môi trường. Bộ giống chỉ thị và bộ giống chất lượng cao đang trồng phổ biến ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được sử dụng trong thí nghiệm đánh giá tính kháng nhiễm với vi khuẩn Xoo gây bệnh bạc lá lúa trong điều kiện đồng ruộng. Thí nghiệm được thực hiện bằng phương pháp lây nhiễm nhân tạo với hai chủng Xoo có độc tính cao (XooCT18-11 và XooLA18-04) trong hai vụ Đông Xuân (ĐX) 2018 - 2019 và Hè Thu (HT) 2019 tại Viện Lúa ĐBSCL. Kết quả cho thấy giống IRBB7 thuộc bộ đơn gen kháng mang gen *Xa7* và các giống đa gen: IRBB54, IRBB57, IRBB59, IRBB60, IRBB61, IRBB62, IRBB63, IRBB65, IRBB66 vẫn còn có hiệu lực kháng cao đối với vi khuẩn Xoo gây bệnh bạc lá lúa. Các giống lúa chất lượng cao trồng phổ biến ở vùng ĐBSCL đều có phản ứng nhiễm với vi khuẩn Xoo gây bệnh bạc lá, đặc biệt giống Jasmine85 có mức độ nhiễm nặng nhất. Như vậy, để duy trì và phát triển các giống lúa chất lượng cao dưới áp lực của bệnh bạc lá trong tương lai cần có chương trình cải thiện tính kháng bệnh bạc lá bằng các gen kháng còn hiệu lực của bộ giống đơn và đa gen kháng cho bộ giống này.

Từ khoá: Bệnh bạc lá lúa, gen kháng, vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* gây bệnh bạc lá lúa phát triển và gây hại ngày càng nghiêm trọng. Những năm gần đây bệnh có xu hướng gia tăng trên phạm vi rộng ở các vùng trồng lúa. Theo báo cáo công tác bảo vệ thực vật vụ Hè Thu năm 2021 của Cục Bảo vệ Thực vật thì diện tích nhiễm bệnh bạc lá tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long là 8.075 ha, diện tích nhiễm bệnh vụ Hè Thu 2021 đã tăng 2.967 ha so với cùng kỳ năm trước (Cục Bảo vệ thực vật, 2021). Ở một số nước vùng Tây Phi, bệnh có thể gây thiệt hại năng suất lên tới 50 - 90% (Sere *et al.*, 2005). Bệnh bạc lá lúa gây thiệt hại đến năng suất còn tùy thuộc vào giai đoạn sinh trưởng của cây lúa, thời tiết, địa điểm gieo trồng và giống lúa được sử dụng. Để phòng trị bệnh được hiệu quả cần áp dụng các biện pháp quản lý tổng hợp. Sử dụng giống kháng là lựa chọn hàng đầu trong việc quản lý bệnh này.

Đến năm 2018 đã có 44 gen kháng vi khuẩn Xoo gây bệnh bạc lá được đặt tên từ *Xa1* đến *xa44* (Suk-Man, 2018). Tính chống chịu vi khuẩn Xoo được điều khiển bởi những gen chính trong từng

giống và việc biểu hiện tính chống chịu này luôn thay đổi (Mew *et al.*, 1981).

Thí nghiệm được thực hiện nhằm xác định một số nguồn gen kháng còn hữu hiệu trên bộ giống chỉ thị cũng như đánh giá tính kháng nhiễm vi khuẩn Xoo của một số giống chất lượng cao đang trồng rộng rãi tại vùng ĐBSCL, góp phần định hướng trong các chương trình lai tạo các giống lúa chất lượng cao kháng bệnh bạc lá trong tương lai.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nguồn giống: Bộ giống đơn gen kháng (12 giống), bộ giống đa gen kháng (15 giống) và giống chuẩn nhiễm IR24 nhập nội từ Viện Nghiên cứu Lúa quốc tế IRRI. Các giống lúa chất lượng cao (15 giống) đang được trồng phổ biến tại vùng ĐBSCL và Jasmine85 được sử dụng làm giống chuẩn nhiễm trong thí nghiệm.

- Nguồn vi khuẩn Xoo là hai chủng vi khuẩn XooCT18-11 và XooLA18-04 từ Bộ môn Bảo vệ thực vật Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long,

¹ Viện Lúa đồng bằng sông Cửu Long

* Tác giả liên hệ, email: lytranclrri@gmail.com