

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG CHỊU HẠN VÀ ỔN ĐỊNH NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG NGÔ LAI Ở MỘT SỐ HUYỆN TẠI TỈNH BÌNH PHƯỚC

Lưu Thị Thanh Thất¹, Lê Quý Kha², Phan Thị Vân³

TÓM TẮT

Thí nghiệm đánh giá khả năng chịu hạn tiến hành trong vụ Đông Xuân năm 2013 – 2014 tại Bình Phước và đánh giá tính ổn định trong vụ Hè Thu 2013 tại 5 điểm khảo nghiệm ở 5 huyện, thị thuộc tỉnh Bình Phước của 11 giống ngô lai (KK11-6; LCH9; CN12-1; VS89; VS 36; VS26; VS-71B; AG89-TB15; KK366B; LVN81; KH087-12) và hai giống đối chứng CP888, VN8960. Kết quả nghiên cứu khả năng chịu hạn trong vụ Đông Xuân cho thấy giống LCH 9 có năng suất cao (40,47 và 40,87 tạ/ha ở điều kiện tưới; 30,52 và 33,60 tạ/ha ở điều kiện gây hạn giai đoạn trổ). Kết quả khảo nghiệm trong vụ Hè Thu qua 5 điểm, LCH9 đạt năng suất trung bình cao nhất (65,109 tạ/ha) và năng suất ổn định với hệ số hồi quy = 1,075 và độ lệch hồi quy nhỏ nhất ($S^2D = - 3,846$).

Từ khóa: Giống ngô lai, năng suất, tính ổn định, hạn hán, Bình Phước

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây ngô (*Zea mays* L.) là một trong những cây ngũ cốc quan trọng nhất cung cấp lương thực cho loài người và thức ăn cho gia súc. Ngô là nguyên liệu cho các nhà máy chế biến lương thực - thực phẩm - dược phẩm và là nguyên liệu lý tưởng để tạo ra năng lượng sinh học.

Trong những năm gần đây, mưa nắng thất thường không theo quy luật, vì vậy sản xuất nông nghiệp gặp nhiều khó khăn và bị thiệt hại rất lớn, trong đó nguyên nhân gây ra bởi hạn là chủ yếu. Theo báo cáo của Cục Trồng trọt (2015), chỉ tính trong 6 tháng đầu năm 2015, tổng diện tích cây trồng bị thiệt hại do ảnh hưởng của hạn tại các tỉnh Nghệ An, Quảng Trị, Ninh Thuận, Bình Thuận và Khánh Hòa trong vụ Đông Xuân 2014 - 2015 và vụ Hè Thu 2015 khoảng 54.833 ha, trong đó: Diện tích cây trồng bị thiệt hại trên 70% khoảng 12.224 ha; diện tích cây trồng bị thiệt hại từ 30-70% khoảng 42.609 ha.

Sản xuất ngô ở Bình Phước, năm 2014 đạt diện tích là 4.900 ha, năng suất 36,1 tạ/ha và sản lượng 17.700 tấn (Tổng cục Thống kê, 2015). Nếu so với năng suất ngô trung bình của cả nước (55,7 tạ/ha) hay năng suất ngô trung bình của vùng Đông Nam bộ (59,5 tạ/ha) thì năng suất ngô của tỉnh Bình Phước trong năm 2014 đều thấp hơn rất nhiều (bằng 64,81% so với năng suất chung của cả nước và chỉ bằng 60,67% năng suất ngô trung bình của vùng Đông Nam bộ). Cây ngô ở Bình Phước cũng thường gặp hạn vào giai đoạn trước trổ 2 tuần – sau trổ 2 tuần như báo cáo của Bolanos và Edmeades (1993). Tuy nhiên chưa có công bố nào về đánh giá khả năng chịu hạn của các giống ngô lai tại Bình Phước.

Đánh giá khả năng chịu hạn và tính ổn định của các giống lai mới trước khi đưa vào sản xuất để chọn được những giống có khả năng chịu hạn tốt là mục tiêu cơ bản trong nghiên cứu này. Chính vì vậy, đề tài "*Nghiên cứu khả năng chịu hạn của một số giống ngô lai qua một số huyện tại tỉnh Bình Phước*" đã được thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm 11 giống ngô lai mới do Viện Nghiên cứu Ngô lai tạo (KK11-6; LCH9; CN12-1; VS89; VS 36; VS26; VS-71B; AG89-TB15; KK366B; LVN81; KH087-12) và hai giống CP888, VN8960 được chọn làm giống đối chứng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu khả năng chịu hạn được thực hiện bởi hai thí nghiệm được tiến hành song song: Thí nghiệm tưới nước đầy đủ và thí nghiệm gây hạn ở giai đoạn xoáy nõn - sau trổ 2 tuần. Các nghiệm thức được bố trí theo khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD). Thí nghiệm tưới đủ nước và gây hạn giai đoạn trổ được bố trí đối đầu, mỗi thí nghiệm gồm 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 14 m², giữa các lần nhắc lại cách nhau 2 m.

Thí nghiệm xác định ổn định năng suất được thiết kế giống như thí nghiệm gây hạn nhân tạo nhưng được lặp lại ở 5 địa điểm tại 5 huyện khác nhau thuộc Bình Phước.

Các chỉ tiêu theo dõi được tiến hành theo hướng dẫn của CIMMYT (1985) và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô (QCVN 01-56 – 2011) của Bộ

¹ Trường Cao đẳng công nghiệp cao su; ² Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

³ Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

- Theo dõi các giai đoạn phát dục và thời gian sinh trưởng của các giống thí nghiệm.

- Theo dõi chênh lệch thời gian tung phần - phun râu (ASI).

- Xác định các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ở cả 2 thí nghiệm.

Chỉ số hạn được tính căn cứ vào năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của các giống trong điều kiện tưới đủ nước và gây hạn giai đoạn trổ, theo công thức của Edmeades và Gallaher (2001).

$$S = (1 - Y/Y_p) / (1 - X/X_p)$$

Trong đó: S: là chỉ số hạn; Y: Năng suất lý thuyết trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ; Y_p: Năng suất lý thuyết trong điều kiện tưới đủ nước; X: Năng suất thực thu trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ; X_p: Năng suất thực thu trong điều kiện tưới đủ nước.

Xử lý ANOVA đối với các chỉ tiêu bằng phần mềm IRRISTAT 5.0 và xử lý ổn định năng suất bằng phần mềm Di truyền số lượng của Nguyễn Đình Hiền (1996).

2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thí nghiệm đánh giá khả năng chịu hạn được thực hiện trong vụ Đông Xuân 2013-2014 tại Đồng Xoài, tỉnh Bình Phước.

Thí nghiệm xác định ổn định năng suất được tiến hành vào vụ Hè thu 2013 tại 5 điểm ở 5 huyện: Bù Đốp, Lộc Ninh, Chơn Thành, Đồng Phú và Đồng Xoài.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thí nghiệm đánh giá khả năng chịu hạn

3.1.1. Thời gian sinh trưởng

Thời gian từ gieo đến tung phần, phun râu của các giống thí nghiệm trong điều kiện tưới đủ là 43-47 ngày và 45-47 ngày (Đồng Xoài); 42 - 48 ngày và 44 - 48 ngày (Đồng Phú), còn trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ thời gian từ gieo đến tung phần ngắn hơn so với điều kiện được tưới đủ, biến động từ 39-45 ngày và 43-49 ngày (Đồng Xoài); 39-42 ngày và 44 - 48 ngày (Đồng Phú) (Bảng 1). Qua đây ta thấy các giống thí nghiệm có thời gian sinh trưởng tương đương 2 giống đối chứng.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng của các giống thí nghiệm trong điều kiện tưới đủ nước và gây hạn giai đoạn trổ vụ Đông Xuân năm 2013 - 2014 tại Đồng Xoài

Đơn vị tính: Ngày

Giống	Thí nghiệm tưới đủ nước				Thí nghiệm gây hạn giai đoạn trổ			
	Gieo-TF	Gieo-FR	ASI	TGST	Gieo- TF	Gieo-FR	ASI	TGST
VS-36	45	46	1	91	43	48	5	85
VS-26	44	46	2	91	42	46	4	85
VS-71B	45	47	2	94	45	49	4	87
VS89	45	47	2	93	41	46	5	84
CN12-1	45	46	1	93	42	48	6	85
KK11-6A	45	47	2	91	41	45	4	86
KH087-12	44	45	1	91	42	49	7	85
KK366B	43	45	2	93	41	48	7	86
LVN81	45	46	1	91	42	47	5	85
AG89-TB15	47	47	0	93	40	43	3	84
LCH 9	47	47	0	95	41	44	3	87
VN 8960 (đ/c 1)	46	47	1	93	40	44	4	84
CP 888 (đ/c 2)	45	45	0	95	39	44	5	84
Trung bình			1,15	92,62			4,77	85,15

Chênh lệch tung phần - phun râu giữa điều kiện tưới đầy đủ và điều kiện gây hạn giai đoạn trổ biến động rất lớn (3,62 ngày) (Đồng Xoài) và 3,76 ngày (Đồng Phú), điều này có ảnh hưởng rất lớn đến năng suất của các giống. Theo Bolanos và Edmeades (1993),

giữa ASI và số bắp, số hạt trên cây có mối liên hệ rất chặt chẽ, nếu ASI tăng thêm 1 ngày thì lượng hạt trên cây giảm 28%, tăng 3 ngày giảm 55%, tăng 5 ngày giảm 69% (Bảng 1, 2). Trong số 13 giống, LCH9 có chênh lệch thời gian tung phần phun râu

ít nhất, là 3 ngày ở cả Đồng Xoài và Đồng Phú, và AG89-TB15 có chênh lệch ít nhất, 3 ngày ở Đồng Xoài. Từ điều này suy ra LCH9 có khả năng chịu hạn giai đoạn trổ.

Thời gian sinh trưởng của các giống đều ngắn, biến động từ 91 - 95 ngày trong điều kiện tưới đủ và 84 - 87 ngày trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ. Chênh lệch về thời gian sinh trưởng giữa điều

kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trổ là 7,47 ngày (Đồng Xoài) và 7,69 ngày (Đồng Phú). Nhìn chung trong điều kiện thiếu nước, sự hoạt động của các cơ quan sinh trưởng bị đình trệ nên quá trình sinh trưởng của cây thường kết thúc sớm hơn (Bolanos và Edmeades, 1993). Vì vậy trong điều kiện hạn, các giống đều bị rút ngắn thời gian sinh trưởng là đúng với nhận định trên.

Bảng 2. Thời gian sinh trưởng của các giống thí nghiệm trong điều kiện tưới đủ nước và gây hạn giai đoạn trổ vụ Đông Xuân năm 2013 - 2014 tại Đồng Phú

Đơn vị tính: Ngày

Giống	Thí nghiệm tưới đủ nước				Thí nghiệm gây hạn giai đoạn trổ			
	Gieo-TF	Gieo-FR	ASI	TGST	Gieo- TF	Gieo-FR	ASI	TGST
VS-36	43	45	2	91	42	48	6	85
VS-26	42	44	2	91	40	45	5	86
VS-71B	44	46	2	91	42	46	4	85
VS89	43	44	1	92	41	46	5	84
CN12-1	45	47	2	92	40	45	5	85
KK11-6A	45	47	2	92	40	46	6	84
KH087-12	45	47	2	92	41	48	7	86
KK366B	42	44	2	92	40	48	8	84
LVN81	43	45	2	94	39	46	7	84
AG89-TB15	48	48	0	94	40	44	4	83
LCH 9	48	48	0	94	41	44	3	85
VN 8960 (đ/c 1)	46	48	2	94	42	46	4	86
CP 888 (đ/c 2)	45	46	1	92	41	46	5	84
Trung bình			1,54	92,38			5,3	84,69

Ghi chú: TF: Tung phần; FR: phun râu; ASI: chênh lệch tung phần – phun râu; TGST: thời gian sinh trưởng

3.1.2. Số bắp/ cây

Trong điều kiện tưới đủ tất cả các cây đều kết hạt bình thường và đạt tỷ lệ 1 bắp/cây ở cả 2 điểm thí nghiệm (Bảng 3). Trong khi đó ở điều kiện gây hạn giai đoạn trổ, chỉ tiêu này dao động từ 0,91 – 1 bắp (ở điểm thí nghiệm Đồng Xoài) và 0,92 – 0,99 (ở điểm thí nghiệm Đồng Phú), giảm so với điều kiện tưới đủ từ 0 - 9,38% (ở Đồng Xoài) và 1,04 – 8,33% (ở Đồng Phú). Giống LCH9, VS89 và giống AG89-TB15 (đều giảm 0% ở điểm Đồng Xoài, 1,04% ở điểm Đồng Phú), mức độ giảm đều thấp hơn so với cả hai giống đối chứng ở cả 2 điểm thí nghiệm. Giống VS71B và LVN81 có số bắp trên cây trong điều kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trổ ở Đồng Xoài không suy giảm, nhưng ở Đồng Phú giảm 3,13 và 4,17% (Bảng 3). Trong điều kiện gặp hạn, chỉ tiêu này thường giảm do hạn ảnh hưởng rất nhiều đến khả năng kết hạt (Bolanos và Edmeades, 1993). Kết quả nghiên cứu này cũng

phù hợp những kết luận của Bolanos và Edmeades (1993).

3.1.3. Chiều dài bắp

Trung bình chiều dài bắp của 13 giống thí nghiệm trong điều kiện gây hạn giai đoạn giảm từ 5 – 10% so với điều kiện tưới đầy đủ.

Chênh lệch về chỉ tiêu chiều dài bắp giữa điều kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trổ dao động từ 0,03 – 22,17% (Đồng Xoài) và 0,73 – 11,11 (Đồng Phú). Giống KK11-6A, chiều dài bắp trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ giảm nhiều nhất ở Đồng Xoài (22,17%) và giống VS26 giảm nhiều nhất ở Đồng Phú (11,11%). Giống LCH9 tại cả hai điểm nghiên cứu đều có mức độ giảm chiều dài bắp thấp hơn so với cả 2 giống đối chứng (0,03% ở Đồng Xoài, 1,26% ở Đồng Phú) (Bảng 4). Điều này góp phần nâng cao năng suất của LCH9 trong điều kiện hạn giai đoạn trổ - vào hạt.

Bảng 3. Số bấp/cây của các giống thí nghiệm trong điều kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trở vụ Đông Xuân năm 2013 - 2014 tại Đồng Xoài và Đồng Phú

Đơn vị tính: Bấp

Giống	Đồng Xoài			Đồng Phú		
	Tưới đủ	Gây hạn giai đoạn trở	Chênh lệch (%)	Tưới đủ	Gây hạn giai đoạn trở	Chênh lệch (%)
VS-36	1	0,97	-3,13	1	0,93	-7,29
VS-26	1	0,99	-1,04	1	0,98	-2,08
VS-71B	1	1,00	0,00	1	0,97	-3,13
VS89	1	1,00	0,00	1	0,99	-1,04
CN12-1	1	0,93	-7,29	1	0,94	-6,25
KK11-6A	1	0,91	-9,38	1	0,92	-8,33
KH087-12	1	0,92	-8,33	1	0,94	-6,25
KK366B	1	0,93	-7,29	1	0,94	-6,25
LVN81	1	1,00	0,00	1	0,96	-4,17
AG89-TB15	1	1,00	0,00	1	0,99	-1,04
LCH 9	1	1,00	0,00	1	0,99	-1,04
VN 8960(đ/c 1)	1	0,99	-1,00	1	0,97	-3,13
CP 888 (đ/c 2)	1	0,97	-3,13	1	0,93	-7,29

Bảng 4. Chiều dài bấp của các giống thí nghiệm trong điều kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trở vụ Đông Xuân năm 2013 - 2014 tại Đồng Xoài và Đồng Phú

ĐVT: cm

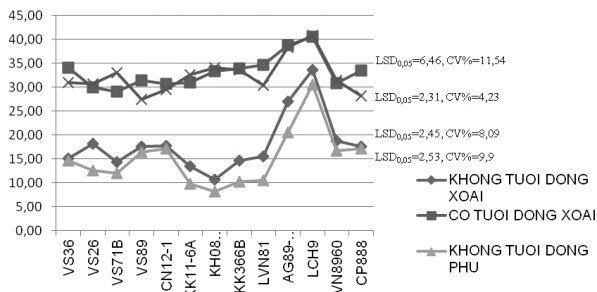
Giống	Đồng Xoài			Đồng Phú		
	Tưới đủ	Gây hạn giai đoạn trở	Chênh lệch (%)	Tưới đủ	Gây hạn giai đoạn trở	Chênh lệch (%)
VS-36	13,19	11,76 ^b	-10,86	12,35 ^a	11,38	-7,83
VS-26	11,47	11,34 ^{bcd}	-1,08	12,22 ^{ab}	10,86	-11,11
VS-71B	12,05	10,28 ^{de}	-14,72	10,73 ^c	10,64	-0,87
VS89	12,57	11,46 ^{bc}	-8,80	11,03 ^{bc}	10,93	-0,91
CN12-1	13,02	11,45 ^{bc}	-12,06	10,81 ^c	10,50	-2,90
KK11-6A	12,51	9,74 ^e	-22,17	11,01 ^{bc}	10,91	-0,91
KH087-12	12,72	11,72 ^b	-7,84	10,77 ^c	10,60	-1,61
KK366B	11,61	10,90 ^{bcd}	-6,14	11,65 ^{abc}	10,79	-7,44
LVN81	12,65	10,80 ^{b-e}	-14,63	11,00 ^{bc}	10,92	-0,73
AG89-TB15	13,29	13,18 ^a	-0,80	12,22 ^{ab}	11,09	-9,22
LCH 9	12,95	12,95 ^a	-0,03	11,62 ^{abc}	11,48	-1,26
VN 8960(đ/c 1)	12,27	10,83 ^{b-e}	-11,79	10,81 ^c	10,46	-3,21
CP 888 (đ/c 2)	11,85	10,43 ^{cde}	-11,95	11,44 ^{abc}	10,51	-8,13
<i>Trung bình</i>	<i>12,47</i>	<i>11,29</i>		<i>11,36</i>	<i>10,85</i>	
<i>CV%</i>	<i>8,4</i>	<i>5,3</i>		<i>5,93</i>	<i>4,02</i>	
<i>LSD_{.05}</i>	<i>-</i>	<i>1,01</i>		<i>1,14</i>	<i>-</i>	

3.1.4. Kết quả năng suất của các giống thí nghiệm trong điều kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trổ

Năng suất trung bình của 13 giống tham gia thí nghiệm trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ giảm từ 46,73% (Đồng Phú) đến 54,23% (Đồng Xoài). Vậy mức độ hạn trong thí nghiệm gây hạn đủ để đánh giá khả năng chịu hạn của các genotype như kết luận của Bolanos và Edmeades (1993).

Kết quả theo dõi về năng suất trong vụ Đông Xuân năm 2013 - 2014 tại Đồng Xoài cho thấy trong điều kiện tưới đủ, giống AG89-TB15 và LCH9 đạt năng suất tương ứng là 38,71 - 40,47 tạ/ha tương đương với các giống VS-36, KH087-12, KK366B, LVN81 và giống đối chứng 2 nhưng cao hơn giống đối chứng 1 ở mức tin cậy 95%. Các giống còn lại có năng suất thực thu tương đương với hai giống đối chứng.

Ở thí nghiệm gây hạn giai đoạn trổ, 2 giống LCH9 và AG89-TB15 có năng suất thực thu đạt 33,6 và 26,97 tạ/ha, cao hơn đối chứng chắc chắn ở mức tin cậy 95%, giống VS-26, VS89, CN12-1 năng suất thực thu đạt 17,65 - 18,17 tạ/ha tương đương với hai giống đối chứng. Giống VS 36, LVN81 có năng suất thực thu đạt 15,05 - 15,53 tạ/ha thấp hơn giống đối chứng 1 và tương đương với giống đối chứng 2. Các giống còn lại năng suất thực thu thấp hơn cả hai giống đối chứng. So sánh mức suy giảm năng suất trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ cho thấy giống LCH9 là có năng suất giảm ít nhất so với điều kiện tưới đủ (16,96%).



Hình 1. Năng suất thực thu của các tổ hợp ngô lại trong điều kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trổ vụ Đông Xuân năm 2013-2014 tại Đồng Xoài và Đồng Phú

Tại Đồng Phú, trong thí nghiệm tưới đầy đủ giống KH087-12, AG89-TB15 và LCH9 đạt năng suất thực thu từ 34,07 - 40,87 tạ/ha cao hơn so với cả hai giống đối chứng chắc chắn ở mức xác suất 95%. Giống VS36, VS26, VS71B, KK11-6A KK366B đạt năng suất từ 30,73-33,64 tạ/ha lớn hơn giống đối chứng 2 và tương đương với đối chứng 1. Giống

VS-89 đạt năng suất 27,39 tạ/ha thấp hơn so với giống đối chứng 1 và tương đương với giống đối chứng. Trong điều kiện thí nghiệm gây hạn giai đoạn trổ, 2 giống LCH9 và AG89-TB15 có năng suất thực thu đạt 30,52 và 20,51 tạ/ha, cao hơn đối chứng chắc chắn ở mức tin cậy 95%, giống VS89 và CN12-1 có năng suất thực thu đạt 16,5-17,22 tạ/ha tương đương so với giống đối chứng. Các giống còn lại năng suất thực thu thấp hơn các giống khác và cả 2 giống đối chứng chắc chắn ở mức tin cậy 95%.

So sánh năng suất của các giống thí nghiệm trong vụ Đông Xuân năm 2013 - 2014 tại 2 địa điểm nghiên cứu cho thấy năng suất trong thí nghiệm gây hạn giai đoạn trổ giảm rõ rệt, tuy nhiên mức độ suy giảm năng suất tùy thuộc và khả năng chịu hạn của các giống, biến động từ 16,96 - 68,09% (Đồng Xoài) và 25,33 - 75,85% (Đồng Phú). Trong cả 2 địa điểm thì giống KK366B và KH087-12 có năng suất thực thu trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ giảm nhiều nhất so với điều kiện tưới đủ, năng suất của các giống này giảm 56,94 - 75,85%. Còn nếu chỉ tính riêng ở điểm nghiên cứu Đồng Phú thì giống KH087-12 có sự sụt giảm năng suất thực thu trong điều kiện gây hạn giai đoạn trổ so với điều kiện tưới đủ là nhiều nhất (75,85%) (Hình 1). Kết quả nghiên cứu này rất phù hợp với kết luận của Hall và cs (1982), khi gặp hạn ASI tăng làm cho hạt phần bị thiếu, không đủ để thụ tinh cho nhụy của hoa cái hoặc do hạt phần bị chết ở nhiệt độ cao dẫn đến năng suất giảm. KH087-12 và KK366B là hai giống có ASI có giá trị này cao nhất (7-8 ngày) trong cả hai địa điểm thí nghiệm.

Kết quả cho thấy giống LCH9 là giống có chỉ số hạn (CSH) đạt cao nhất ở cả hai địa điểm với các giá trị tương ứng là 0,86 và 0,62 chứng tỏ khả năng chịu hạn của giống này là tốt nhất trong số các giống tham gia thí nghiệm. Kết quả này cũng phù hợp với kết luận về khả năng chịu hạn của Fischer và cộng sự (1985) khi xác định được chỉ số hạn của các vật liệu ngô như Tuxpeno: 1,43; Pioneer 3369: 1,17; Pepitilla: 1,09; Mezela Amarilla: 0,75; Super Enanos: 0,93; Amarillo del Bajio: 0,87, rằng Tuxpeno có chỉ số hạn cao nhất nên có khả năng chịu hạn tốt nhất và vật liệu Amarillo có khả năng chịu hạn thấp nhất.

Bảng 5. Chỉ số hạn của các giống ngô lai trong điều kiện tưới đủ và gây hạn giai đoạn trở vụ Đông Xuân năm 2013 - 2014 tại Đồng Xoài và Đồng Phú

Giống	Đồng Xoài	Đồng Phú
	CSH	CSH
VS-36	0,76	0,52
VS-26	0,77	0,23
VS-71B	0,51	0,40
VS89	0,53	0,39
CN12-1	0,84	0,50
KK11-6A	0,53	0,45
KH087-12	0,38	0,28
KK366B	0,69	0,44
LVN81	0,44	0,32
AG89-TB15	0,80	0,52
LCH 9	0,86	0,62
VN 8960 (đ/c 1)	0,62	0,49
CP 888 (đ/c 2)	0,80	0,56

3.2. Kết quả xác định ổn định năng suất

Kết quả xử lý thống kê (không liệt kê trong bài này) cho thấy ở tất cả 5 địa điểm khảo nghiệm tại 5 huyện của Bình Phước (Hè Thu 2013), F thực nghiệm đạt từ 3,222 – 8,641, đều lớn hơn $F_{0,05}$ (2,183), tức năng suất giữa các giống ở từng điểm sai khác nhau rõ rệt ($P < 0,05$).

Giống LCH9 có hệ số hồi quy tiến tới 1 (Hệ số hồi quy = 1,075) và độ lệch hồi quy nhỏ nhất ($S^2D = - 3,846$), chứng tỏ đạt năng suất ổn định của các điểm khảo nghiệm. Đây cũng là giống cho năng suất cao nhất tại cả 5 điểm nghiên cứu (Bảng 6).

Bảng 6. Kết quả phân tích ổn định năng suất của 13 giống qua 5 điểm khảo nghiệm tại Bình Phước, vụ Hè Thu 2013

Giống	Trung bình (tạ/ha)	Kiểm định hệ số hồi quy			Kiểm định độ lệch hồi quy		
		HSHQ-1	Ttn	P	S2D	Ttn	P
LCH9	65,109	0,075	0,195	0,575	- 3,846	0,396	0,240
AG89-TB15	63,440	0,154	0,179	0,569	6,318	1,992	0,883
VS-71B	55,903	- 0,722	1,243	0,849	- 0,563	0,912	0,560
CP888	53,471	- 0,315	0,521	0,681	- 0,100	0,984	0,596
VS89	52,129	1,188	1,447	0,878	5,212	1,819	0,854
VN8960	52,031	0,524	0,507	0,677	11,933	2,874	0,961*
CN12-1	51,665	- 0,859	1,391	0,871	0,191	1,030	0,617
VS-26	51,638	0,571	0,417	0,649	25,851	5,060	0,997*
KH087-12	51,619	0,950	0,981	0,800	9,726	2,528	0,940
LVN81	51,363	- 1,410	3,281	0,978*	- 3,193	0,498	0,312
KK11-6A	50,302	- 0,727	0,703	0,732	12,029	2,889	0,962*
KK366B	49,657	0,475	0,967	0,797	- 2,227	0,650	0,412
VS-36	49,103	0,098	0,096	0,536	11,646	2,829	0,959*

Ghi chú: "*" gắn vào P của giống ở chỉ tiêu nào nghĩa là không đạt ổn định ở chỉ tiêu đó

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

Giống LCH 9, AG89-TB15 tỏ ra có ưu thế hơn các giống khác về khả năng chịu hạn, trong đó giống LCH9 có khả năng sinh trưởng phát triển tốt nhất trong điều kiện hạn, có khoảng cách ASI ngắn nhất (3 ngày), chiều dài bắp, khối lượng 1000 hạt cũng như năng suất giảm ít nhất trong điều kiện hạn.

Giống LCH9 thể hiện năng suất trung bình qua 5 điểm cao nhất (65,109 tạ/ha) và ổn định qua 5 huyện tại Bình Phước với hệ số hồi quy = 1,075 và độ lệch hồi quy là nhỏ nhất ($S^2D = - 3,846$).

4.2 Đề nghị

Trong điều kiện tự nhiên của tỉnh Bình Phước, vụ Đông Xuân là vụ hoàn toàn không có mưa do vậy chi phí tưới nếu trồng trong vụ này là rất lớn,

đồng thời việc tưới thủ công không thể đảm bảo đồng đều như nước mưa tự nhiên được. Chính vì vậy đề nghị không nên trồng ngô trong vụ này. Đề nghị tiếp tục thử nghiệm các biện pháp canh tác đối với giống LCH 9 và AG89-TB15 để nâng cao năng suất tương ứng với tiềm năng của giống trong vụ Hè Thu, hoặc Thu Đông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2011. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô - QCVN 01-56-2011, truy cập ngày 15/4/2015. Địa chỉ: <http://thuvien-phapluat.vn/TCVN/Nong-nghiep/QCVN-01-56-2011-BNNPTNT-khao-nghiem-gia-tri-canh-tac-va-su-dung-giong-ngo-901387.aspx>.

Cục Trồng trọt, 2015. Báo cáo kết quả kiểm tra, đánh giá tình hình thiệt hại do hạn hán tại một số tỉnh Miền Trung.

Tổng cục thống kê, 2015. <http://www.gso.gov.vn>

Bolanos J., and G.O. Edmeads, 1993. Eight cycles of selection for drought tolerance in tropical maize, *Field Crop Research* 31: 253-268.

International Maize and Wheat Improvement Center, 1985. Managing trials and reporting data for CIMMYT'S international maize testing program, *El - Batan, Mexico*, 20.

Edmeades G. Gallaher R. N., 2001. Breeding tropical corn for drought tolerance, Department of Agronomy University of Florida, *Gainesville, FL* 32611.

Fischer, K. S., Johnson, E.C., G. O. Edmeades, 1985. Breeding and selection for drought resistance in tropical maize, CIMMYT.

Hall, A. J., F. Vililla, N. Trapani and C. Chimeti., 1982. The effects of water stress and genotype on the dynamics of pollen shedding and silking in maize. *Field Crops Res*, (5), 349-363.

Drought tolerance of several maize hybrids and their yield stability in Binh Phuoc province of Vietnam

Luu Thi Thanh That, Le Quy Kha, Phan Thi Van

Abstract

The experiment was conducted to evaluate on drought tolerance ability in 2014 winter spring crop and yield stability across 5 sites in Binh Phuoc with 11 maize single hybrids developed by Vietnam Maize Research Insititute (KK11-6; LCH9; CN12-1; VS89; VS 36; VS26; VS-71B; AG89-TB15; KK366B; LVN81; KH087-12) and two control varieties CP888, VN8960. Experimental result of testing drought tolerance ability in 2014 winter spring crop showed that LCH 9 produced the highest yield (40.47 and 40.87 quintals ha⁻¹ in irrigated conditions; 30.52 and 33.60 quintals ha⁻¹ in drought conditions at flowering, respectively). In yield trials across 5 sites in summer autumn 2013-2014, LCH9 showed its highest yield (65.109 quintals ha⁻¹) and yield stability across 5 sites in 5 districts in Binh Phuoc province with regression coefficients = 1.075 and the smallest regression deviation (S²D = - 3.846).

Key words: Maize hybrids, yield, stability, drought, Binh Phuoc

Ngày nhận bài: 22/4/2016

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Việt

Ngày phản biện: 23/4/2016

Ngày duyệt đăng: 26/4/2016

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỊU HẠN CỦA MỘT SỐ DÒNG NGÔ CHUYỂN GEN *modiCspB* TRONG ĐIỀU KIỆN GÂY HẠN NHÂN TẠO Ở GIAI ĐOẠN CÂY CON

Nguyễn Văn Trường¹, Nông Văn Hải², Bùi Mạnh Cường¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm đánh giá khả năng chịu hạn nhân tạo của 03 dòng ngô đã được chuyển gen *modiCspB* và 03 dòng nền không chuyển gen được tiến hành ở giai đoạn cây con trong điều kiện nhà lưới tại Viện Nghiên cứu Ngô. Kết quả thí nghiệm cho thấy các dòng V152N, C7N và C436 chuyển gen *modiCspB* có khả năng chịu hạn cao hơn các dòng nền không chuyển gen, trong đó 02 dòng V152N và C436 chuyển gen *modiCspB* có khả năng chịu hạn ở giai đoạn cây con tốt nhất và có khả năng phục hồi cao sau khi gây hạn. Các dòng ngô này cần tiếp tục đánh giá chịu hạn và các chỉ tiêu sinh lý sinh hóa ở các giai đoạn khác như trước và sau trở cờ để xác định chi tiết hơn khả năng chịu hạn của các dòng ngô chuyển gen.

Từ khóa: Ngô, dòng chuyển gen, khả năng chịu hạn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hạn hán là một trong những nhân tố có ảnh hưởng lớn nhất tới năng suất cây trồng trên phạm vi rộng lớn và có tính toàn cầu, trong đó cây ngô cũng bị tác động rất lớn. Trong thời gian gần đây, quá trình khô hạn đã và đang xảy ra ở nhiều nơi, nắng nóng có dấu hiệu gia tăng rõ rệt ở nhiều vùng trong cả nước, diện tích đất bị hoang mạc hóa mở rộng. Điều này ảnh hưởng xấu đến sản xuất ngô ở nước ta do 80% diện tích sản xuất ngô nhờ nước trời, nhiều vùng đất dốc, nghèo dinh dưỡng, năng suất ngô thiếu ổn định, tình trạng giảm sản lượng ngô do hạn là rất lớn.

Để giải quyết vấn đề trên thì chọn tạo giống ngô chịu hạn thông qua nghiên cứu chuyển gen đã được tập trung nghiên cứu trong những năm gần đây và cũng đã đạt được những kết quả khả thi. Trong nghiên cứu chuyển gen nâng cao tính chịu hạn vào ngô ở Việt Nam, nhóm nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Ngô phối hợp với Viện Nghiên cứu Hệ gen đã thiết kế vector biểu hiện thực vật pCAMBIA1300 mang cấu trúc 35S pro::*modiCspB*::35S ter và biến

nạp vào các dòng ngô thông qua phương pháp sử dụng vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens*. Các thí nghiệm chuyển gen thu được tỷ lệ cây chuyển gen sống sót khi trồng ra đất trung bình là 62,02% và tần số chuyển gen *modiCspB* vào các nguồn vật liệu đạt tỷ lệ trung bình là 0,56% (Huỳnh Thị Thu Huệ và cs., 2014).

Nghiên cứu này đánh giá khả năng chịu hạn của các dòng ngô chuyển gen đã thu được từ nghiên cứu trước thông qua thí nghiệm gây hạn nhân tạo ở giai đoạn cây con trong điều kiện nhà lưới nhằm bước đầu xác định và chọn lọc những nguồn vật liệu ngô chuyển gen có khả năng chịu hạn cao sử dụng cho nghiên cứu tạo giống ngô chuyển gen chịu hạn.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nghiên cứu tiến hành đánh giá trên 03 dòng chuyển gen *modiCspB* và 03 dòng nền không chuyển gen tương ứng là bố mẹ của một số giống ngô lai của Viện Nghiên cứu Ngô (Bảng 1).

Bảng 1. Danh sách các dòng ngô sử dụng trong thí nghiệm chịu hạn nhân tạo

TT	Tên dòng	Gen chuyển	Tham gia giống/THL	Nguồn gốc
1	V152N- <i>modiCspB</i>	<i>modiCspB</i>	LVN154	Viện Nghiên cứu Ngô
2	V152N	-	LVN154	Viện Nghiên cứu Ngô
3	C436- <i>modiCspB</i>	<i>modiCspB</i>	G466	Viện Nghiên cứu Ngô
4	C436	-	G466	Viện Nghiên cứu Ngô
5	C7N- <i>modiCspB</i>	<i>modiCspB</i>	LVN146	Viện Nghiên cứu Ngô
6	C7N	-	LVN146	Viện Nghiên cứu Ngô

Dụng cụ sử dụng gồm: Tủ sấy, chậu plastic đường kính 20 cm, cao 25 cm, giá thể và các dụng cụ khác.

Hệ thống môi trường dưỡng Hoagland (Hoagland and Arnon, 1938).

¹ Viện Nghiên cứu Ngô; ² Viện Nghiên cứu Hệ gen