

Linh, T. H., Cuc, D. T. K., Ham, L. H., Khanh, T. D., 2013. Improving submergence tolerance of Vietnamese rice cultivar by molecular breeding. *J Plant Breed Genet*, 1(3): 157-168.

Thomson, M. J., Ocampo, M., Egdane, J., Rahman, M. A., Sajise, A. G., Adorada, D. L., Tumimbang-Raiz, E., Blumwald, E., Seraj, Z. I., Singh, R. K., Gregorio, G. B., Ismail, A. M., 2010. Characterizing

the *Saltol* quantitative trait locus for salinity tolerance in rice. *Rice*, 3(2): 148-160.

Xu, K., Mackill, D. J., 1996. A major locus for submergence tolerance mapped on rice chromosome 9. *Mol Breed*, 2(3): 219-224.

Zhang, Q., 2007. Strategies for developing Green Super Rice. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 104(42): 16402-16409.

Improvement of submergence and salinity tolerance of Bac Thơm 7 rice variety by pyramiding multilocus approach

Chu Duc Ha, Nguyen Thi Minh Nguyet, Pham Thi Ly Thu, Khuat Thi Mai Luong, Le Huy Ham, Le Hung Linh

Abstract

The inbred rice variety Bac Thom 7 (BT7) was successfully pyramided *Sub1* and *Saltol* to improve the submergence and salinity tolerance in the study. Firstly, BT7 was pyramided *Sub1* from the donor (namely IR64-*Sub1*) through the marker-assisted backcrossing (MABC). Particularly, BC₂F₂ population of BT7 × IR64-*Sub1* was genotyped and phenotyped. As the results, 10 individuals of BC₂F₂ population were found to carry locus *Sub1*, retain the highest genetic background of BT7 and express the submergence tolerance. Meanwhile, our study also constructed the BC₃F₂ population of BT7 × FL478 via MABC to screen the individuals containing locus *Saltol*, harboring the genetic background of BT7 and having the salinity tolerance in the greenhouse condition. Finally, 6 F₃ lines were established from the individuals carrying *Sub1* and *Saltol*. Among them, F₃-3 and F₃-6 lines were noted to carry both *Sub1* and *Saltol*, have the genetic background of BT7 and enhance the submergence and salinity tolerance.

Keywords: Rice, BT7, *Sub1*, *Saltol*, salinity tolerance, submergence tolerance

Ngày nhận bài: 5/6/2019

Ngày phản biện: 15/6/2019

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Trí Hoàn

Ngày duyệt đăng: 11/7/2019

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO GIỐNG NGÔ LAI VN116

Vương Huy Minh¹, Nguyễn Văn Cảnh¹, Đỗ Việt Tiệp¹

TÓM TẮT

Giống ngô lai đơn VN116 được Viện Nghiên cứu Ngô chọn tạo theo hướng chống chịu, phục vụ cho các vùng trồng ngô không chủ động tưới ở các tỉnh phía Bắc. VN116 có dòng bố (H60) được tạo ra từ giống lai NK54 (Syngenta), dòng mẹ (H665) được tạo ra từ cặp lai giữa giống ngô lai đơn CP8868 và NK4300 theo phương pháp tự phối kết hợp với thụ phấn chị em (Full-sib). VN116 là giống có thời gian sinh trưởng trung bình, sinh trưởng và phát triển khỏe, bộ lá thoáng; ít nhiễm sâu đục thân, bệnh đốm lá, thối thân, nhiễm nhẹ khô vằn; bộ lá xanh bền, chống đổ khá, chịu hạn tốt. VN116 có bắp khá to và dài, lá bi bao kín bắp; hạt dạng bán đá, to, sâu cay, màu hạt vàng đậm; chất lượng hạt tốt; năng suất ổn định trong nhiều điểm và thời vụ khảo nghiệm. Năng suất trung bình đạt 71,26 tạ/ha vượt trung bình các đối chứng 8,3%. Giống có khả năng thích ứng rộng ở nhiều vùng trồng ngô ở các tỉnh phía Bắc qua kết quả khảo nghiệm sản xuất và trình diễn.

Từ khóa: Chịu hạn, bộ lá xanh, nhiễm sâu bệnh, VN116

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, sản xuất ngô nước ta đã đạt được những kết quả quan trọng. Theo số liệu của Tổng cục Thống kê cho thấy: Năm 2017, diện tích gieo trồng ngô Việt Nam đạt gần 1,1 triệu ha, đạt sản lượng 5.131,9 nghìn tấn với năng suất 4,67 tấn/ha (Tổng cục Thống kê, 2018). Sản xuất ngô

ở nước ta hiện vẫn chưa tương xứng với tiềm năng, chưa đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng trong nước, theo số liệu của Agromonitor, năm 2018 chúng ta đã nhập 8,436 triệu tấn ngô. Để đáp ứng được nhu cầu ngô hạt ngày càng tăng, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã có chủ trương đẩy mạnh sản xuất ngô trong nước thông qua Đề án tái cơ cấu ngành Nông nghiệp,

¹ Viện Nghiên cứu Ngô

chuyển đổi 200.000 ha đất trồng lúa kém hiệu quả sang trồng ngô, tập trung ở miền núi phía Bắc, Đông Nam Bộ và Tây Nguyên, Đồng bằng sông Cửu Long. Nếu chuyển đổi thành công, sản lượng ngô Việt Nam sẽ tăng thêm 1 triệu tấn/năm so với hiện nay, đáp ứng khoảng 50% nhu cầu tiêu dùng trong nước. Thực tế hiện nay, trong số hơn 1,1 triệu ha trồng ngô có đến 850.000 ha là đất đồi, núi, phụ thuộc vào nước trời, năng suất có thể giảm đến 40% do hạn và sâu bệnh. Mặt khác, các vùng trồng ngô thường có điều kiện khó khăn, ít có điều kiện áp dụng kỹ thuật canh tác tiên tiến cũng là nguyên nhân dẫn đến năng suất ngô của Việt Nam rất thấp và giá thành không cạnh tranh. Như vậy, để có thể thực hiện được chủ trương chuyển đổi, tăng năng suất và sản lượng ngô, ngoài việc tác động vào các yếu tố xã hội, mở rộng diện tích gieo trồng... chúng ta phải giải quyết được 2 vấn đề cơ bản là hạn và đầu tư thâm canh thấp trên cơ sở sử dụng các giống ngô chịu hạn, chống chịu sâu bệnh tốt. Nếu lựa chọn thành công giống có khả năng chịu hạn, chịu sâu bệnh hại thì sẽ duy trì được năng suất tiềm năng của giống, trên cơ sở đó, nâng cao năng suất và sản lượng.

Do vậy, việc nghiên cứu chọn tạo các giống ngô mới cho năng suất cao, ổn định, chống chịu tốt vẫn là nhiệm vụ thường xuyên của các nhà khoa học hiện nay. Tổ hợp lai (THL) VN116 do Viện Nghiên cứu Ngô lai tạo, qua thí nghiệm, khảo nghiệm đã thể hiện tính thích ứng rộng, chịu hạn, chống đổ tốt, rất phù hợp cho các vùng khó khăn, màu và dạng hạt rất đẹp, chất lượng hạt tốt, năng suất ổn định.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các dòng tham gia thí nghiệm lai luân phiên được tạo ra từ các giống ngô lai thương mại và các vật liệu nhập nội là NK66, NK54, DK8868, DK414, NK4300, NSX017, NSX020,... Giống ngô lai đơn VN116 được phát triển từ tổ hợp lai H665 x H60, dòng bố (H60) được tạo ra từ giống lai NK54 (Syngenta), dòng mẹ

(H665) được tạo ra từ cặp lai giữa giống ngô lai đơn CP8868 và NK4300 theo phương pháp tự phối kết hợp với thụ phấn chị em (Fullsib); Các giống đối chứng (ĐC): DK9901, NK4300, DK6919, CP333.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Quá trình chọn tạo:
 - + 2011 - 2014: Chọn tạo dòng, đánh giá đặc điểm nông sinh học, duy trì dòng.
 - + 2015 - 2016: Đánh giá khả năng kết hợp của dòng, tuyển chọn tổ hợp lai ưu tú, khảo nghiệm cơ sở.
 - + 2016 - 2018: Khảo nghiệm VCU, sản xuất.
- Phương pháp:
 - + Dòng thuần được tạo ra bằng phương pháp tự phối, thụ phấn chị em (Full-sib) (Hallauer, A.R., and J.B. Miranda Filho, 1988).
 - + Đánh giá khả năng kết hợp bằng phương pháp lai luân phiên theo mô hình 4 của Griffing (1956 a,b). Xử lý số liệu bằng chương trình Di truyền số lượng (Ngô Hữu Tình, Nguyễn Đình Hiền, 1996).
 - + Khảo nghiệm cơ sở, cơ bản, khảo nghiệm sản xuất: Do Trung tâm Khảo, Kiểm nghiệm Giống, Sản phẩm cây trồng Quốc gia và Viện Nghiên cứu Ngô phối hợp với các địa phương thực hiện theo QCVN 01-56:2011/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2011 đến năm 2018 tại Viện Nghiên cứu Ngô (Đan Phượng - Hà Nội) và các vùng trồng ngô phía Bắc.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả chọn tạo giống ngô lai đơn VN116

- Khả năng kết hợp (KNKH) của các dòng: Từ tập đoàn dòng được tạo ra bằng phương pháp truyền thống qua đánh giá đã lựa chọn 8 dòng H245, H411, H665, H60, H20, H71, H35, H386 có thời gian sinh trưởng trung bình tham gia thí nghiệm lai luân phiên trong vụ Xuân 2015.

Bảng 1. Giá trị khả năng kết hợp riêng của các dòng

♀ \ ♂	H411	H245	H71	H20	H35	H60	H386
H665	-0,305	-1,560	-0,805	-0,427	0,240	4,601	-1,744
H411		5,662	0,184	-0,838	-2,171	-0,877	-1,655
H245			-2,205	2,506	-1,494	0,067	-2,977
H71				0,729	-0,638	0,890	1,845
H20					2,606	-3,666	-0,910
H35						-2,499	3,956
H60							1,484

Nguồn: Bộ môn Tạo giống, Viện Nghiên cứu Ngô - vụ Thu 2015.

Kết quả đánh giá KNKH trên chỉ tiêu năng suất hạt (Bảng 1 và 2) cho thấy: Dòng thuần H665 và H60 vừa có khả năng kết hợp chung cao vừa có phương sai khả năng kết hợp riêng cao, đồng thời có nhiều

đặc điểm nông sinh học tốt, dòng H60 thích hợp cho làm bố, dòng H665 thuận lợi cho làm mẹ, bảng 1 cho thấy, một số cặp lai có giá trị KNKH riêng cao như H411 × H245 (5,662) và H665 × H60 (4,601).

Bảng 2. Giá trị KNKH chung và phương sai KHKH riêng của các dòng

Dòng	g	δ ² ij	Dòng	g	δ ² ij
H665	7,461	3,223	H20	-3,706	3,412
H411	2,172	5,470	H35	-4,706	4,636
H245	-0,206	8,074	H60	3,867	6,055
H71	-1,961	0,398	H386	-2,922	4,740

Nguồn: Bộ môn Tạo giống, Viện Nghiên cứu Ngô - vụ Thu 2015.

* Bảng LSD để so sánh giá trị KNKH chung và riêng

Giá trị so sánh	Phương sai	Độ lệch	T (0,05)	LSD (0,05)	LSD (0,01)
Gi	0,242	0,492	2,021	0,994	1,330
Gi - Gj	0,565	0,752	2,021	1,519	2,032
Sij	0,942	0,970	2,021	1,961	2,624
Sij - Sik	2,260	1,503	2,201	3,038	4,065
Sij - Skl	1,695	1,302	2,021	2,631	3,520

- Kết quả đánh giá và lựa chọn THL VN116: Từ thí nghiệm khảo sát các THL luân phiên xác định được 5 THL: H665 × H60 (VN116), H665 × H411 (VN117), H665 × H245 (VN118), H665 × H71 (VN119), H411 × H245 (VN115) là có triển vọng. Tiếp tục đánh giá trong vụ Xuân 2016 (bảng 3) cho thấy: Các giống có thời gian sinh trưởng tương đương đối chứng DK9901, cây khá cao, các THL VN115, VN116 và VN117 có mức độ chịu hạn và chống đổ

tương đương DK9901, còn VN118 và VN119 có mức độ chịu hạn và chống đổ kém hơn. Các THL VN115, VN116, VN117 rất ít bị ảnh hưởng bởi sâu đục thân, nhiễm nhẹ đốm lá (điểm 2), VN115 không nhiễm khô vằn, VN116 nhiễm nhẹ khô vằn (0,5%), các THL đều không biểu hiện bị hại do bệnh nấm mốc hồng khi theo dõi tình trạng gây hại trên thân (cấp độ 1 - rất nhẹ hoặc không bị).

Bảng 3. Đặc điểm sinh trưởng và chống chịu các THL

TT	THL	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	Chịu hạn	Chống đổ	SĐT (điểm)	Đốm lá (điểm)	KV (%)	Mốc hồng (cấp)
1	VN115	114	245,5	Tốt	Tốt	1	2	0,0	1
2	VN116	112	235,8	Tốt	Tốt	1	2	0,5	1
3	VN117	113	230,3	Tốt	Tốt	1	3	2,0	1
4	VN118	112	243,5	Khá	Khá	2	3	3,2	1
5	VN119	112	235,7	Khá	Khá	2	3	2,0	1
6	DK9901	113	230,5	Tốt	Tốt	1	2	0,0	1

Nguồn: Bộ môn Tạo giống, Viện nghiên cứu Ngô - vụ Xuân 2016.

Theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất ở bảng 4 cho thấy: Các THL có bắp khá dài (từ 17,5 - 19,5 cm), bắp to, tất cả các THL đều có tỷ lệ hạt/bắp khá cao và tương đương DK9901, năng suất của các THL

biến động từ 83,5 - 92,5 tạ/ha, trong đó VN116 có năng suất cao hơn DK9901, các THL còn lại tương đương và thấp hơn đối chứng.

Bảng 4. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các THL

TT	THL	Dài bắp (cm)	ĐKB (cm)	TL H/B (%)	Năng suất (tạ/ha)
1	VN115	18,6	4,5	78,5	88,7
2	VN116	19,5	4,7	79,5	92,5
3	VN117	17,5	4,5	77,3	85,6
4	VN118	18,2	4,3	77,5	83,5
5	VN119	17,5	4,4	77,8	87,5
6	DK9901	18,8	4,5	78,6	90,4

Nguồn: Bộ môn Tạo giống, Viện nghiên cứu Ngô - vụ Xuân 2016.

Từ kết quả khảo sát cho thấy THL VN116 (H665 × H60) có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt, chống đổ, chịu hạn tốt, rất ít nhiễm sâu đục thân,

bệnh đốm lá, chỉ nhiễm rất nhẹ khô vằn, không có xuất hiện bệnh nấm mốc hồng trên thân trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, năng suất cao hơn đối chứng DK9901.

- Tổng hợp đặc điểm nông sinh học của dòng bố, mẹ và giống lai VN116 (Bảng 5).

+ Dòng bố của VN116 có thời gian sinh trưởng trung bình (115 ngày), cây khá cao (176,5 cm), tán lá rộng, bắp có chiều dài và đường kính khá lớn, tỷ lệ hạt/bắp trung bình, chịu hạn và sâu bệnh tốt; năng suất trung bình đạt 25,15 tạ/ha nếu trong điều kiện thâm canh và thời tiết thuận lợi, năng suất có thể đạt cao hơn.

+ Dòng mẹ có dạng cây trung bình (150,3 cm), thời gian sinh trưởng dài hơn dòng bố (117 ngày), bộ lá rất xanh và tồn tại bền trên cây, bắp trung bình, hạt dạng đá, màu hạt đỏ đẹp, chất lượng hạt tốt, năng suất trung bình đạt 30,20 tạ/ha.

Bảng 5. Đặc điểm chính của dòng bố, mẹ VN116

Đặc điểm	H60 (dòng bố)	H665 (dòng mẹ)	VN116
Thời gian sinh trưởng (ngày)	115	117	112
Chiều cao cây (cm)	176,5	150,3	235,8
Độ cao đóng bắp (cm)	104,6	80,5	123,5
Tán lá	Lá to, dài	Lá to, xanh gọn	Lá to, xanh gọn
Chiều dài bắp (cm)	16,5	15,5	19,5
Đường kính bắp (cm)	4,1	3,8	4,7
Số hạt /hàng (hạt)	28 - 30	27 - 30	35 - 38
Số hàng hạt (hàng)	16	14	16
Khối lượng 1000 hạt (g)	230	235	335
Tỷ lệ hạt/bắp (%)	66,5	70,4	79,5
Màu dạng hạt	RNV	ĐV	BĐ VDC
Khả năng chống đổ	Tốt	Tốt	Tốt
Chịu hạn	Khá	Tốt	Tốt
Chống chịu sâu bệnh	Tốt	Tốt	Tốt
Năng suất trung bình (tạ/ha)	25,15	30,20	92,5

Nguồn: Bộ môn Tạo giống, Viện Nghiên cứu Ngô, vụ Xuân 2015, Xuân 2016.

Qua đánh giá đặc tính nông học chính cho thấy H665 và H60 đạt yêu cầu về các dòng bố mẹ trong chọn tạo giống ngô lai đơn, thuận lợi cho chăm sóc, lai tạo và năng suất đảm bảo hiệu quả kinh tế.

3.2. Kết quả khảo nghiệm giống ngô lai VN116

3.2.1. Kết quả khảo nghiệm cơ bản

Qua các thí nghiệm khảo nghiệm tác giả, VN116 cho thấy có triển vọng, giống đã được khảo nghiệm quốc gia từ vụ Đông 2016.

a) Một số đặc tính nông sinh học chính của VN116

- VN116 có thời gian sinh trưởng biến động từ

108 - 119 ngày tương đương so với đối chứng DK9901 trong hầu hết các vụ thí nghiệm và ngắn hơn khá nhiều so với đối chứng trong vụ đông 2017; Chiều cao cây trung bình đạt 228,8 cm, độ cao đóng bắp đạt 103,1 cm, cao cây hơn trung bình đối chứng DK9901 và DK6919; lá bi bao kín bắp; màu và dạng hạt đẹp.

- VN116 có chiều dài bắp trung bình đạt 17,1 cm, tương đương trung bình các đối chứng; trong tất cả các vụ khảo nghiệm VN116 đều có đường kính bắp lớn hơn đối chứng DK9901 và DK6919; có số hàng hạt/bắp cao hơn các đối chứng và khả năng kết hạt tốt.

- VN116 có tỷ lệ hạt/bấp đạt thấp hơn chút so với đối chứng nhưng lại có khối lượng 1000 hạt cao hơn.

- VN116 có màu và dạng hạt đẹp, chất lượng tốt, rất phù hợp cho những vùng trồng ngô lớn (Tây Bắc, Tây Nguyên...).

Bảng 6. Một số đặc điểm nông học chính của giống VN116

TT	Chỉ tiêu	Giống	Vụ						Trung bình
			Đông 2016	Xuân 2017	Hè Thu 2017	Đông 2017	Xuân 2018	Hè Thu 2018	
1	TGST (ngày)	VN116	111	108	112	119	108	114	108 - 119
		Đ/c	108	111	110	129 - 131	109	114	108 - 131
2	Cao cây (cm)	VN116	226,6	218,0	222,0	171,9	246,6	287,6	228,8
		Đ/c	202,3	192,8	214,0	171,2	221,2	246,6	208,0
3	Cao bắp (cm)	VN116	102,3	111,3	114,0	71,4	109,2	110,6	103,1
		Đ/c	100,0	98,2	110,0	78,9	104,1	106,2	99,6
4	Độ bao lá bi (điểm)	VN116	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,7
		Đ/c	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5	Bấp								
	CDB (cm)	VN116	16,3	17,7	18,0	14,7	17,7	18,4	17,1
		Đ/c	17,1	17,4	18,3	15,2	17,1	16,9	17,0
	ĐKB (cm)	VN116	4,7	4,6	4,7	4,8	4,8	5,3	4,8
		Đ/c	4,5	4,2	4,3	4,2	4,4	4,4	4,3
	HH/bấp	VN116	14 - 16	14 - 16	16,0	14 - 16	14 - 18	14 - 18	14 - 18
		Đ/c	12 - 14	12 - 14	13,4	12 - 16	12 - 16	12 - 16	12 - 16
	H/H	VN116	34,4	36,2	35,5	28,5	37,7	40,7	35,5
		Đ/c	36,4	36,7	35,0	32,0	36,9	37,3	35,7
	TL H/B (%)	VN116	56,1	53,4	63,3	53,0	54,6	69,3	58,3
		Đ/c	60,3	54,2	62,0	55,6	59,5	69,4	60,2
	P 1000 (gr)	VN116	285,2	256,2	256,2	267,1	260,7	262,7	264,7
		Đ/C	262,7	275,5	275,2	232,7	256,5	259,9	260,4
	Màu, dạng hạt	VN116	BĐVDC	BĐVDC	BĐVDC	BĐ VDC	Đ VDC	Đ VDC	BĐ VDC
		Đ/c	BĐVCD	BĐVDC	BĐVDC	BĐ VDC	BĐVDC	BĐVDC	BĐ VDC

Nguồn: Số liệu của Trung tâm Khảo, Kiểm nghiệm Giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

Ghi chú: Đối chứng từ Đông 16 - Đông 17 là DK9901; Xuân 18 và Hè Thu 18 là DK6919; BĐ VDC: Bán đá, vàng da cam; Đ VDC: Đá, vàng da cam.

b) Mức độ chống chịu của giống

Theo dõi mức độ chống chịu của VN116 trong 6 vụ khảo nghiệm (Bảng 7) cho thấy:

- Sâu đục thân gây hại không đáng kể đối với giống ngô VN116 (điểm 1 - 2), trung bình đạt điểm 1,7 cao hơn chút ít so với trung bình các đối chứng (điểm 1, 2); Tương tự như sâu đục thân, sâu đục bắp cũng gây hại không đáng kể đối với VN116 trong các vụ và vùng khảo nghiệm.

- Rệp cờ có mức độ gây hại rất thấp, chỉ điểm 1 - 2, trung bình 6 vụ khảo nghiệm mức độ gây hại trên giống VN116 chỉ là 1,2 điểm.

- Bệnh khô vằn gây hại hầu như tất cả các vụ khảo

ngiệm với mức độ từ 0 - 16,7% (vụ Đông 2017 bị hại khá nặng: 16,7%), mức độ bệnh trung bình của 6 vụ khảo nghiệm là 6,2 % cao hơn trung bình các đối chứng (chỉ 5,2 %).

- Trong tất cả các vụ khảo nghiệm, VN116 chỉ bị bệnh đốm lá lớn và đốm lá nhỏ gây hại ở mức độ rất thấp (chỉ điểm 0 và 1), khả năng chống chịu loại bệnh này của VN116 là tương đương với các đối chứng DK9901 và DK6919.

- Tại các điểm khảo nghiệm và trong tất cả các vụ, VN116 không xuất hiện bệnh thối thân (do nấm mốc hồng hoặc virus gây nên); Hiện tượng thối đen chân hạt cũng xuất hiện rất thấp (điểm 1).

- VN 116 qua các vụ khảo nghiệm có mức độ chịu hạn, chịu rét chỉ từ điểm 1 - 2, tương đương với các giống đối chứng đang rất thịnh hành trong sản xuất hiện nay.

- VN116 chống đổ khá tốt, tuy nhiên trong vụ Xuân 2018, các giống trong khảo nghiệm đều bị đổ khá nhiều do giống lốc vào thời điểm trở cò, ở vụ này tất cả các giống đều đổ ở mức độ từ 20 đến 30%.

Bảng 7. Mức độ chống chịu của giống VN116

Chỉ tiêu	Giống	Vụ						Trung bình
		Đông 2016	Xuân 2017	Hè Thu 2017	Đông 2017	Xuân 2018	Hè Thu 2018	
Sâu ĐT (điểm)	VN116	2	2	1	2	2	1	1,7
	Đ/c	1	2	1	1	1	1	1,2
Sâu ĐB (điểm)	VN116	1	2	1	1	2	1	1,3
	Đ/c	1	2	1	1	2	1	1,3
Rệp cò (điểm)	VN116	2	1	1	1	1	1	1,2
	Đ/c	1	1	1	1	1	1	1,0
Bệnh KV (%)	VN116	7	5,2	0	16,7	5,7	2,5	6,2
	Đ/c	4	0,8	2,5	11,00	7,9	5,8	5,3
ĐL lớn (điểm)	VN116	0	1	0	1	0	1	0,5
	Đ/c	0	1	0	1	0	1	0,5
ĐL nhỏ (điểm)	VN116	0	1	1	0	0	1	0,5
	Đ/c	1	1	0	1	1	1	0,8
Thối thân (%)	VN116	0	0	0	0	0	0	0,0
	Đ/c	0	0	0	0	0	0	0,0
Thối đen (điểm)	VN116	1	1	1	1	1	1	1,0
	Đ/c	1	1	1	1	1	1	1,0
Chịu hạn (điểm)	VN116	1	1	1	1	2	2	1,3
	Đ/c	1	1	3	1	1	2	1,5
Chịu rét (điểm)	VN116	1	1		2	1		1,3
	Đ/c	1	1		1,5	1		1,1
Chống đổ (%)	VN116	0	2,8	0	0	31,3	0	5,7
	Đ/c	0	0	1,5	0	24,8	0	4,4
Gãy thân (điểm)	VN116	1	1	1	1	1	1	1,0
	Đ/c	1	1	2	1	1	1	1,2
TT Cây (điểm)	VN116	2	1	1	2	2	2	1,7
	Đ/c	2	1	2	2	2	2	1,8

Ghi chú: * Điểm (1 - 5): 1 - tốt, điểm 5 - xấu (Số liệu của Trung tâm Khảo, Kiểm nghiệm Giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia).

c) Năng suất của VN116 trong khảo nghiệm cơ bản

- Kết quả khảo nghiệm tại Đồng bằng sông Hồng cho thấy, trong 3 vụ khảo nghiệm tại Thái Bình, VN116 có năng suất đạt từ 71,17 tạ/ha đến 82,95 tạ/ha, vượt các đối chứng DK9901 và DK6919 từ 5,9% đến 23,7%. Vụ Đông 2016 tại Vĩnh Phúc, năng suất của VN116 đạt 84,96 tạ/ha, trong khi đó đối chứng DK9901 chỉ đạt 68,33 tạ/ha, VN116 vượt đối chứng

24,3%. Tại Hà Nội, VN116 (vụ Xuân 2017 và vụ Xuân 2018), năng suất của VN116 đạt 77,42 tạ/ha và 83,13 tạ/ha, trong khi đối chứng DK6919 đạt 77,26 tạ/ha và DK9901 chỉ đạt 75,63 tạ/ha, VN116 vượt các đối chứng từ 2,0 - 9,9%. Trung bình năng suất tại vùng Đồng bằng sông Hồng VN116 đạt 79,03 tạ/ha, trung bình các đối chứng đạt 70,87 tạ/ha, VN116 vượt trung bình các đối chứng 11,5% (Bảng 8).

- Tại khu vực Bắc Trung Bộ, VN116 được khảo nghiệm từ vụ Đông 2016 đến xuân 2018, kết quả tổng hợp trong bảng 10 cho thấy: Tại Thanh Hóa năng suất VN116 trong các vụ Đông 2016 và Xuân 2017 thấp hơn các đối chứng từ 2,1 - 2,6 %; tuy nhiên

trong các vụ Đông 2017 và Xuân 2018, VN116 lại cho năng suất cao hơn đối chứng từ 6,0 - 12,6%. Trung bình năng suất tại Bắc Trung Bộ VN116 thấp hơn trung bình các đối chứng 1,0%.

Bảng 8. Năng suất của VN116 trong khảo nghiệm tại các tỉnh phía Bắc

Địa điểm	Thời gian	Năng suất (tạ/ha)			LSD _{0,05}	% vượt ĐC
		VN116	DK9901	DK6919		
Thái Bình	Đông 2016	74,58	60,28		6,48	23,7
	Xuân 2017	71,17	67,21		8,25	5,9
	Xuân 2018	82,95		76,52	8,55	8,4
Vĩnh Phúc	Đông 2016	84,96	68,33		5,29	24,3
Hà Nội	Xuân 2017	83,13	75,63		8,54	9,9
	Xuân 2018	77,42		77,26	3,60	2,0
<i>Trung bình Đồng bằng sông Hồng</i>		79,03	70,87			11,5
Thanh Hóa	Đông 2016	55,67	56,87		3,09	- 2,1
	Xuân 2017	61,71	63,40		5,10	- 2,6
	Đông 2017	57,00	50,60		3,01	12,6
	Xuân 2018	63,60		60,00	4,70	6,0
Nghệ An	Đông 2016	53,36	63,67		5,93	- 16,2
<i>Trung bình Bắc Trung Bộ</i>		58,27	58,91			- 1,0
Bắc Giang	Đông 2016	66,32	64,76		5,24	2,4
	Xuân 2017	85,64	71,30		5,10	20,1
	Đông 2017	63,9	57,16		6,24	11,8
	Xuân 2018	71,66		66,42		7,9
Sơn La	HT 2017	79,00	70,70		9,32	11,7
	HT 2018	79,27		68,20	9,03	16,2
<i>Trung bình tại Trung du miền núi phía Bắc</i>		74,29	66,42			11,8
<i>Trung bình các điểm khảo nghiệm</i>		71,26	65,28			8,3

Nguồn: Số liệu của Trung tâm Khảo, Kiểm nghiệm Giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

- Kết khảo nghiệm VN116 tại Trung du miền núi phía Bắc cho thấy: Tại Bắc Giang trong 4 vụ khảo nghiệm từ Đông 2016 đến Xuân 2018, VN116 có năng suất từ 63,9 tạ/ha - 85,64 tạ/ha, vượt so với các đối chứng từ 2,4% đến 20,1%; Tại Sơn La trong vụ Hè Thu 2017 và 2018, năng suất của VN116 đạt lần lượt là 79,0 tạ/ha và 79,27 tạ/ha, trong khi đó đối chứng chỉ đạt 70,7 tạ/ha và 68,2 tạ/ha, VN116 có năng suất vượt các đối chứng từ 11,7 - 16,2%. Trung bình đạt 74,29 tạ/ha vượt năng suất trung bình đối chứng 11,8%.

Như vậy, qua khảo nghiệm cơ bản tại các tỉnh phía Bắc cho thấy giống ngô lai VN116 là có nhiều triển vọng, năng suất tại vùng Đồng bằng sông Hồng và miền núi phía Bắc cao hơn đối chứng từ 2,0 - 24,3%; tại Bắc Trung Bộ có năng suất tương đương so với đối chứng. Trung bình năng suất của VN116 đạt 71,26 tạ/ha, vượt trung bình các đối chứng

(DK 9901 và DK6919) là 8,3%. Từ kết quả đó, Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm Giống và sản phẩm cây trồng Quốc gia nhận xét: VN116 có nhiều đặc điểm nông học tốt, đề nghị khảo nghiệm sản xuất để đánh giá khả năng mở rộng.

Thực tế qua khảo nghiệm tác giả và khảo nghiệm cơ bản cho thấy: Trong điều kiện các tỉnh phía Bắc, với các giống đối chứng của các công ty nước ngoài đang thịnh hành trong sản xuất hiện nay, đặc biệt là DK9901 và DK6919 thì giống VN116 do Việt Nam chọn tạo có được những đặc điểm nông học, khả năng chống chịu tương đương và năng suất cao hơn là một kết quả khả quan. VN116 giống do Việt Nam chọn tạo có đủ khả năng cạnh tranh với các giống nhập nội, với giá thành giống thấp, khả năng thích ứng tốt với điều kiện thâm canh của sản xuất Việt Nam thì giống mới có thể đem lại hiệu quả kinh tế cho người trồng ngô.

3.2.2. Kết quả khảo nghiệm sản xuất

a) Vụ Xuân 2018

Vụ Xuân 2018 cơ quan tác giả phối hợp với các địa

phương thực hiện khảo nghiệm sản xuất giống ngô triển vọng VN116 tại Thanh Hóa, Hải Dương, Vĩnh Phúc, Sơn La, kết quả thu được như sau (Bảng 9).

Bảng 9. Kết quả khảo nghiệm sản xuất

Chỉ tiêu	Cẩm Thủy, Thanh Hóa		Ninh Giang, Hải Dương		Sông Lô, Vĩnh Phúc		Mai Sơn, Sơn La	
	VN116	CP333	VN116	NK4300	VN116	NK4300	VN116	DK9901
TGST (ngày)	119	115	115	115	120	120	115	119
Cao cây (cm)	225,4	215,5	222,4	227,5	234,5	231,5	241,5	245,0
CB (cm)	113,8	104,6	114,5	120,5	115,5	117,2	125,5	126,4
SĐT(điểm)	2	2	1	1	2	2	2	2
SĐB (điểm)	1	1	1	1	1	2	1	2
RC (điểm)	1	1	1	1	1	1	1	1
ĐL (điểm)	2	2	2	3	2	3	3	3
KV (%)	2,5	1,0	0	0	1,5	1,0	1,7	1,5
Đổ (%)	0	0	0	0	2,8	3,5	0	0
Hạn (điểm)	2	2	2	2	2	2	2	2
Rét (điểm)	1	1	1	1	1	1	1	1
DB (cm)	18,4	17,5	17,5	17,2	17,6	17,5	19,2	19,0
ĐKB (cm)	4,5	4,1	4,7	4,6	4,6	4,7	4,7	4,4
HH (hàng)	16	14	16	16	16	16	16	14
TL H/B (%)	75,8	74,5	76,5	76,0	75,4	76,1	76,6	75,8
MDH	BĐ VDC	BRN VDC	BĐ VDC	BRN VDC	BĐ VDC	BRN VDC	BĐ VDC	BRN VDC
NS (tạ/ha)	81,06	74,03	80,4	79,5	78,5	79,3	87,4	85,2

Nguồn: Viện Nghiên cứu Ngô và các địa phương khảo nghiệm.

- VN116 có thời gian sinh trưởng ngắn hơn DK9901, tương đương NK4300 và dài hơn CP333; VN116 có chiều cao cây tương đương với NK4300 và DK9901, cao cây hơn so với CP333.

- Ở tất cả các điểm khảo nghiệm, VN116 chỉ nhiễm nhẹ sâu đục thân và sâu đục bắp (điểm 1 - 2), không xuất hiện rệp cờ, nhiễm đốm lá và khô vằn nhẹ; chống đổ rất tốt, chỉ xuất hiện đổ nhẹ ở điểm Vĩnh Phúc đối với cả VN116 và đối chứng; chịu hạn khá, chịu rét tốt. Kết quả cho thấy mức độ chống chịu của VN116 ở các chỉ tiêu theo dõi đều tương đương với các đối chứng CP333, NK4300 và DK9901.

- Trong các điểm khảo nghiệm, VN116 có bắp khá dài, biến động từ 17,5 - 19,2 cm, tương đương với DK9901 và NK4300, dài hơn CP333; VN116 có bắp khá lớn, số hàng hạt/bắp đạt 16 hàng, to hơn

CP333, DK9901 và tương đương NK4300; Năng suất của VN116 đạt khá cao, biến động từ 78,5 tạ/ha đến 87,4 tạ/ha tương đương với đối chứng NK4300, DK9901 và cao hơn CP333.

Kết quả trên cho thấy VN116 là giống có triển vọng, sinh trưởng và phát triển tốt, chịu sâu bệnh khá, thích ứng rộng, năng suất ổn định qua các vùng trồng ngô ở các tỉnh phía Bắc.

b) Vụ Thu 2018

Vụ Thu năm 2018, khảo nghiệm sản xuất VN116 được thực hiện bởi Trung tâm Khảo nghiệm Giống, Sản phẩm cây trồng Quốc gia. Kết quả cho thấy VN116 có thời gian sinh trưởng dao động từ 107 - 123 ngày. Năng suất của giống đạt từ 60,30 - 73,70 tạ/ha; trung bình đạt 66,52 tạ/ha, thấp hơn chút ít so với đ/c DK6919.

Bảng 10. Thời gian sinh trưởng và năng suất của giống tại các điểm

Tên giống	Thời gian sinh trưởng (ngày)			Năng suất (tạ/ha)			
	Thái Bình	Vĩnh Phúc	Thanh Hóa	Thái Bình	Vĩnh Phúc	Thanh Hóa	Trung bình
DK6919 (Đ/c)	120	115	108	74,15	63,60	63,80	67,18
VN116	123	116	107	65,57	60,30	73,70	66,52

Nguồn: Số liệu của Trung tâm Khảo, Kiểm nghiệm Giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

3.2.3. Nhận xét và đề nghị của địa phương nơi khảo nghiệm

- Trung tâm Khuyến nông Thái Bình: Giống VN116 có thời gian sinh trưởng 123 ngày, dài hơn đối chứng DK6919 khoảng 3 ngày. Giống có khả năng chống chịu với điều kiện bất thuận trung bình, năng suất đạt 65,57 tạ/ha.

- Trại sản xuất giống cây trồng Mai Nham - Vĩnh Phúc: VN116 có thời gian sinh trưởng 116 ngày, chống chịu sâu bệnh khá, năng suất đạt 60,30 tạ/ha.

- Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng Khoa học kỹ thuật Giống cây trồng Thanh Hóa: Giống VN116 sinh trưởng phát triển tốt, chống chịu tốt với sâu bệnh và điều kiện bất thuận, năng suất đạt 73,70 tạ/ha, vượt so với đối chứng DK6919 khoảng 16%.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- VN116 được tạo ra từ 2 dòng tự phối H665 và H60 có nhiều đặc điểm nông học tốt, khả năng kết hợp cao, rất thuận lợi trong sản xuất hạt lai F1.

- Qua khảo nghiệm cơ bản cho thấy VN116 có thời gian sinh trưởng trung bình (108 - 119 ngày), ít bị hại do sâu đục thân, bệnh đốm lá, nhiễm nhẹ khô vằn, chịu hạn tốt, chống đổ khá; VN116 có bắp khá dài, kết hạt tốt, tỷ lệ hạt/bắp khá cao, năng suất trung bình qua 3 vụ khảo nghiệm đạt 71,26 tạ/ha vượt trung bình các đối chứng 8,3%.

- Qua khảo nghiệm sản xuất do tác giả phối hợp với một số địa phương và TTKN giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia cho thấy VN116 có thời gian sinh trưởng tương đương giống đối chứng, có khả năng chống chịu khá, năng suất tương đương các giống đối chứng.

4.2. Đề nghị

Đề nghị tiếp tục thử giống ngô lai VN116 trên diện rộng tại các tỉnh phía Bắc.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu được hỗ trợ một phần bởi Tiểu dự án FIRST-MRI: Nâng cao năng lực nghiên cứu, làm chủ công nghệ chọn tạo giống ngô lai năng suất cao, chất lượng tốt, chống chịu điều kiện bất thuận (phi sinh học và sinh học) thích ứng với biến đổi khí hậu” thuộc tiểu hợp phần 2a của Dự án “Đẩy mạnh đổi mới sang tạo thông qua nghiên cứu, khoa học và công nghệ”

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2011. QCVN 01-56:2011/ BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô.
- Ngô Hữu Tình, Nguyễn Đình Hiền, 1996. Các phương pháp lai thử và phân tích khả năng kết hợp trong các thí nghiệm về ưu thế lai. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Tổng cục Thống kê, 2018. Số liệu thống kê sản xuất ngô năm 2017, ngày truy cập 20/04/2019. Địa chỉ: <https://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=717>.
- Griffing, B., 1956a. A generalized treatment of the use of diallel crosses grain yield gi estimate for Elite B (RRS) was not due in quantitative inheritance. *Heredity*, 10: 31-50.
- Griffing, B., 1956b. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. *Aust. J. Biol. Sci.*, 9: 463-493.
- Hallauer, A.R., and J.B. Miranda Filho., 1988. *Quantitative genetics in maize breeding*. 2nd ed. Iowa State Univ. Press, Ames, IA.

Breeding of single-cross maize hybrid VN116

Vuong Huy Minh, Nguyen Van Canh, Do Viet Tiep

Abstract

The single-cross hybrid maize VN116 was bred and selected by the Maize Research Institute toward drought tolerance for non-irrigated areas in Northern provinces. The maize parent lines of VN116 were bred by selfing and fullsib method from commercial maize varieties; of which, H665 female parent line was created from the cross combination CP8868 × NK4300 and H60 male parent line was created from the hybrid variety NK54. VN116 was the

early-mature hybrid, less infected by stem borer, leaf spot, stem rot, mild sheath infection; good drought tolerance. VN116 had big and long ear, good grain quality, stable productivity in many areas and testing seasons. The average yield reached 71.26 quintals/ha, higher than average local checked variety by 8.3%. VN116 is the potential hybrid for production in Northern provinces.

Keywords: Drought tolerance, green leaf set, pest and disease infection, VN116

Ngày nhận bài: 10/6/2019
Ngày phản biện: 20/6/2019

Người phản biện: TS. Ngô Thị Minh Tâm
Ngày duyệt đăng: 11/7/2019

NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO VÀ PHÁT TRIỂN GIỐNG NGÔ LAI ĐƠN LVN226

Nguyễn Đức Thành¹ và Đặng Ngọc Hạ¹

TÓM TẮT

Giống ngô lai đơn LVN226 được tạo ra từ tổ hợp lai giữa hai dòng đơn bội kép THB12-2 × THA328-6. Trong đó, dòng bố THA328 - 5 được tạo ra từ giống ngô lai NK7328 và dòng mẹ THB12-2 được tạo từ giống ngô DK8868 bằng phương pháp kích tạo đơn bội. Giống ngô lai đơn LVN226 có thời gian sinh trưởng trung bình, chống đổ tốt, chịu hạn, chịu rét, nhiễm nhẹ các loại sâu bệnh hại. Năng suất LVN226 dao động trong khoảng từ 70,0 - 90,0 tạ/ha và cao hơn năng suất 2 giống đối chứng DK9901, DK6919.

Từ khóa: Giống ngô LVN226, dòng đơn bội kép, công nghệ kích tạo đơn bội

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong tạo giống, để tạo được một giống ngô lai, các nhà chọn tạo giống phải tiến hành trình tự theo các bước: Tạo dòng, đánh giá và chọn dòng, thử khả năng kết hợp chung và riêng, khảo sát đánh giá con lai về các tính trạng mong muốn. Tuy nhiên, công tác tạo dòng bằng phương pháp truyền thống từ trước đến nay gặp một số bất cập như: Phải mất thời gian 6 - 8 vụ để tạo được một dòng với 99,2% alen đồng hợp tử (Brian P. Forster and William T.B. Thomas, 2005; Geiger H.H, Gordillo GA, 2009). Khắc phục nhược điểm trên, gần đây phương pháp tạo dòng bằng công nghệ kích tạo đơn bội được nhiều công ty đa quốc gia như Syngenta, Monsanto, Pioneer và các tổ chức quốc tế (Trung tâm cải tạo Ngô và Lúa mì Quốc tế - CIMMYT, đại học Hoheheim - Đức,...) áp dụng. Phương pháp này với nhiều ưu điểm (Geiger H.H, Gordillo GA, 2009): i) Thời gian tạo dòng thuần nhanh, chỉ mất 2 vụ; ii) Các dòng được tạo ra là dòng đơn bội kép (DH), với độ đồng hợp tử 100%; iii) Từ một nguồn vật liệu ban đầu tạo được nhiều dòng khác nhau; vi) Quy trình thực hiện đơn giản, các bước thực hiện chủ yếu ngoài đồng ruộng. Nhận thấy, công nghệ tạo dòng mới này có nhiều ưu điểm, Viện Nghiên cứu Ngô đã đề xuất chương trình hợp tác với CIMMYT thông qua “Dự án sản xuất giống ngô lai giai đoạn 2011 - 2015” để chuyển giao công nghệ này về Việt Nam. Qua 6 năm thực hiện với sự hỗ trợ của các chuyên gia CIMMYT, Viện đã áp dụng thành công công nghệ “Tạo dòng đơn bội

kép bằng cây kích tạo đơn bội”, đã tạo ra nhiều dòng ngô đơn bội kép có những đặc tính nông sinh học tốt, khả năng kết hợp cao đang là bố mẹ của một số giống ngô lai đơn ưu tú trong hệ thống khảo nghiệm quốc gia. Giống ngô lai đơn LVN226 là một trong số những giống ngô lai đơn triển vọng của Viện được tạo ra từ 02 dòng ngô đơn bội kép có nhiều đặc tính nông sinh học tốt được đánh giá cao trong khảo nghiệm tác giả, khảo nghiệm quốc gia.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Dòng THA328-6 và THB12-2 được tạo ra từ giống ngô lai đơn NK7328 và DK8868 bằng phương pháp sử dụng cây kích tạo đơn bội. D3 là dòng bố của giống LVN61 được sử dụng làm đối chứng trong thí nghiệm đánh giá dòng. Giống DK9901 và DK6919 được sử dụng làm đối chứng trong khảo nghiệm tác giả, khảo nghiệm cơ bản và khảo nghiệm sản xuất.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tạo dòng ngô đơn bội kép thực hiện theo quy trình thực hiện của CIMMYT (BM Prasanna, Vijay Chaikam, and George Mahuku, 2012).

Giống ngô lai LVN226 được tạo ra từ hai dòng THA328-6 và THB12-2 bằng phương pháp sử dụng cây kích tạo đơn bội. Xác định tổ hợp lai ưu tú bằng phương pháp lai đỉnh và luân giao (Ngô Hữu Tình và Nguyễn Đình Hiến, 1996). Các chỉ tiêu được đánh giá bằng phương pháp quan trắc, đo đếm, thu

¹ Viện Nghiên cứu Ngô