

# ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC VÀ KHẢ NĂNG KẾT HỢP CỦA MỘT SỐ DÒNG THUẦN PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHỌN TẠO GIỐNG NGÔ SINH KHỐI

Đào Thị Thảo<sup>1</sup>, Nguyễn Chí Thành<sup>1</sup>, Lương Thái Hà<sup>1</sup>,  
Nguyễn Việt Long<sup>2</sup>, Nguyễn Xuân Thắng<sup>1\*</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá đặc điểm nông sinh học và khả năng kết hợp về năng suất sinh khối của 30 dòng ngô thuần QPM bằng phương pháp lai đình. Kết quả đánh giá 30 dòng trong vụ Xuân 2021 đã chọn được 20 dòng ưu tú có năng suất hạt cao, chống chịu tốt, đặc biệt là các dòng D10 (3,13 tấn/ha), D14 (3,24 tấn/ha), D15 (3,13 tấn/ha), D22 (3,16 tấn/ha) và D29 (3,11 tấn/ha). Qua phân tích các chỉ tiêu chất lượng của 20 dòng ngô ưu tú đã cho thấy, 15 dòng có hàm lượng protein thô cao hơn 10%, trong đó dòng D15 đạt cao nhất là 10,58%. Vụ Thu Đông 2021, đánh giá khảo sát 60 tổ hợp lai đình được tạo ra từ 30 dòng thuần với hai cây thử đã xác định được 5 dòng có khả năng kết hợp chung cao về năng suất sinh khối đó là D10, D14, D15, D22, D29. Trong đó, 3 dòng D14, D22, D29 có khả năng kết hợp riêng cao và chọn được 03 tổ hợp lai triển vọng có năng suất sinh khối cao, đó là D14 × T1 (66,67 tấn/ha), D22 × T1 (68,10 tấn/ha) và D10 × T2 (67,14 tấn/ha).

**Từ khóa:** Ngô sinh khối, dòng thuần, khả năng kết hợp

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây ngô (*Zea mays* L.) là cây trồng đóng vai trò quan trọng cho chiến lược an ninh lương thực, xóa đói, giảm nghèo, phát triển kinh tế toàn cầu với sản lượng đạt 1.123 triệu tấn trong niên vụ 2020/2021 (USDA, 02/2022). Bên cạnh đó, cây ngô được xem là cây trồng tiềm năng cho mục tiêu làm thức ăn xanh cho chăn nuôi nhờ tính ưu việt về giá trị dinh dưỡng, năng suất chất xanh và dễ tiêu hóa (Hallauere, 2000; Ngô Hữu Tình, 2009). Theo chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2045, để đáp ứng nhu cầu thức ăn cho chăn nuôi cần từ 0,5 đến 1 triệu ha đất trồng cỏ và cây thức ăn chăn nuôi. Hiện nay tổng nhu cầu ngô sinh khối cần cho chăn nuôi đại gia súc là 27,6 triệu tấn/năm, trong khi đó sản lượng ngô sinh khối năm 2020 đạt 280 - 300 nghìn tấn và năm 2021 gần 400 nghìn tấn (Trung tâm Khuyến nông Quốc gia, 2020 và 2021). Từ dẫn liệu trên cho thấy, để đáp ứng yêu cầu về thức ăn xanh và ủ chua của ngành chăn nuôi trong giai đoạn tới, cần xây dựng và phát triển các vùng nguyên liệu làm thức ăn xanh, trong đó ngô sinh khối được xem là cây trồng quan trọng.

Để đạt được mục tiêu trên, một trong các giải pháp là chọn tạo và sử dụng giống ngô lai sinh

khối chuyên biệt nhằm tối ưu hóa khả năng tiêu hóa trong hệ tiêu hóa của gia súc và đạt chất lượng thịt sữa tốt nhất. Để chọn tạo thành công các giống ngô sinh khối, cần phát triển các dòng thuần có đặc tính phù hợp cho ngô sinh khối (có khả năng kết hợp cao về năng suất sinh khối và năng suất chất khô, khả năng hấp thụ và tiêu hóa của thức ăn ngô ủ chua và thức ăn xanh tốt, chất lượng tốt), trong đó khả năng tiêu hóa của thức ăn được xem là chỉ tiêu quan trọng đối với công tác nghiên cứu và chọn tạo giống ngô sinh khối (Barrière *et al.*, 2005; Bertoia and Aulicino, 2014). Trên cơ sở khoa học và xuất phát từ yêu cầu của thực tiễn, nghiên cứu đánh giá một số dòng thuần được thực hiện nhằm phục vụ công tác chọn tạo giống ngô sinh khối làm thức ăn xanh cho chăn nuôi gia súc.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các dòng ngô bao gồm 30 dòng ngô thuần QPM được ký hiệu từ D1 đến D30 do Viện Nghiên cứu Ngô chọn tạo và phát triển. Hai dòng QPM1 và QPM2 (ký hiệu lần lượt là T1 và T2) là hai dòng ngô QPM ưu tú có khả năng kết hợp chung cao được sử dụng làm đối chứng và cây thử. Tổng số 60

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Ngô

<sup>2</sup> Học viện Nông nghiệp Việt Nam

\* Tác giả liên hệ: E-mail: nxthangnmri@gmail.com

tổ hợp lai được tạo ra bằng phương pháp lai đỉnh giữa 30 dòng ngô với 2 cây thử. Giống đối chứng là NK7328; CP511.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Trong vụ Xuân 2021, thí nghiệm khảo sát 30 dòng ngoài đồng ruộng được thực hiện nhằm đánh giá các chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng, đặc điểm hình thái cây, năng suất hạt theo hướng dẫn của CIMMYT (1985) và Viện Nghiên cứu Ngô. Lai tạo tổ hợp lai bằng phương pháp lai đỉnh giữa 30 dòng ngô nghiên cứu với 2 cây thử T1 và T2.

Qua đánh giá đặc điểm nông sinh học các dòng ngô, một số dòng triển vọng được chọn. Mẫu hạt khô của các dòng triển vọng được tiến hành phân tích về các chỉ tiêu chất lượng (hàm lượng chất hữu cơ, protein thô, xơ thô, NDF, lysine) tại Trung tâm Nghiên cứu và Kiểm tra Chất lượng Nông sản Thực phẩm.

Thí nghiệm khảo sát 60 tổ hợp lai đỉnh với 2 giống đối chứng NK7328 và CP511 được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), 3 lần nhắc lại, mỗi tổ hợp lai được trồng 6 hàng, chiều dài ô thí nghiệm là 5 m, khoảng cách hàng 0,7 m, khoảng cách cây 0,2 m tương ứng với mật độ 7,0 - 7,1 vạn cây/ha. Bốn hàng giữa được thu hoạch làm 2 đợt, đợt 1 khoảng 80 - 85 ngày sau gieo (ngô ở giai đoạn chín sấp) để tính năng suất sinh khối; đợt 2 vào giai đoạn chín sinh lý để tính năng suất hạt khô. Các chỉ tiêu theo dõi được tiến hành ở bốn hàng giữa của mỗi ô thí nghiệm.

Thu thập các chỉ tiêu thời gian thu hoạch chín sấp, chín sinh lý và một số đặc điểm nông sinh học, năng suất hạt và năng suất sinh khối theo QCVN 01-56:2011/BNNPTNT và theo hướng dẫn của Viện Nghiên cứu Ngô (2017). Thu hoạch sinh khối ở giai đoạn chín sấp và cân toàn bộ số cây ở hai hàng giữa.

Tính năng suất sinh khối (tấn/ha) theo công thức sau:

$$\text{Năng suất sinh khối (tấn/ha)} = \frac{P_o \times 10.000}{S_o \times 1.000}$$

Trong đó:  $P_o$  - Khối lượng sinh khối/ô (kg);  $S_o$  - Diện tích ô thí nghiệm ( $m^2$ ).

Số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê phân tích bằng chương trình Excel 2010 và IRRISTAT 5.0. Phân tích khả năng kết hợp bằng chương trình Di truyền số lượng của Ngô Hữu Tình và Nguyễn Đình Hiền (1996).

## 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Thí nghiệm đánh giá đặc điểm nông sinh học của các dòng và lai tạo tổ hợp lai đỉnh được thực hiện trong vụ Xuân 2021. Đánh giá khả năng kết hợp về năng suất sinh khối và khảo sát tổ hợp lai đỉnh được thực hiện trong vụ Thu Đông năm 2021.

Địa điểm nghiên cứu: Tại Viện Nghiên cứu Ngô, Thị trấn Phùng, Huyện Đan Phượng, Thành phố Hà Nội.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đặc điểm nông sinh học của các dòng ngô nghiên cứu

Kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học của các dòng cho thấy, thời gian sinh trưởng dao động từ 106 đến 121 ngày tương ứng với nhóm trung ngày. Chiều cao cây các dòng dao động từ 147,9 đến 189,8 cm và chiều cao đóng bắp từ 66,2 cm đến 80,6 cm. Qua đó có thể thấy, các dòng có chiều cao cây và chiều cao đóng bắp ở mức trung bình, đây là đặc điểm thuận lợi cho quá trình nhân dòng và sản xuất hạt lai. Đánh giá khả năng chống chịu của các dòng ở bảng 1 cho thấy, hầu hết các dòng tham gia thí nghiệm có khả năng chống chịu khá. Các dòng nhiễm sâu đục thân, khô vằn ở mức nhẹ đến trung bình, chống đổ, gãy tốt. Số hàng hạt của các nguồn vật liệu có sự thay đổi không lớn biến động 12,1 - 14,9 hàng/bắp do tính trạng phụ thuộc chủ yếu vào nền di truyền của vật liệu trong khi đó khối lượng trung bình 1.000 hạt có sự khác nhau giữa các dòng dao động 236,7 - 270,3 g. Hầu hết các dòng có hạt đều, kích thước vừa phải, rất phù hợp để làm bố, mẹ trong sản xuất hạt lai F1, hạt giống lai sẽ có chất lượng tốt. Năng suất hạt của các dòng dao động 2,45 - 3,24 tấn/ha. Kết quả được tổng hợp tại bảng 1.

Như vậy, qua đánh giá 30 dòng ngô thuần về đặc điểm nông sinh học trong vụ Xuân 2021, đã chọn ra được 20 dòng có năng suất hạt cao, hình thái cây đẹp, đặc biệt có khả năng chống đổ, gãy thấp, nhiễm nhẹ sâu đục thân và bệnh khô vằn đó là các dòng D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D20, D21, D22, D29. Trong đó, 05 dòng đạt năng suất hạt cao đó là D10 (3,13 tấn/ha); D14 (3,24 tấn/ha); D15 (3,13 tấn/ha); D22 (3,16 tấn/ha); D29 (3,11 tấn/ha).

**Bảng 1.** Đặc điểm chính của các dòng trong vụ Xuân 2021 tại Đan Phượng, Hà Nội

Ký hiệu dòng	TGST (ngày)	CCC (cm)	CĐB (cm)	Sâu đục thân (điểm)	Bệnh khô vằn (%)	Gãy thân (điểm)	H/B (hàng)	P1.000 hạt (gram)	Năng suất hạt (tấn/ha)
D1	117	169,8	72,5	1	2,3	1	12,1	250,7	2,62
D2	120	169,9	68,4	2	2,3	1	13,1	254,0	2,74
D3	118	175,3	80,6	1	2,3	1	13,1	255,7	3,09
D4	120	166,8	67,7	1	2,2	1	12,9	257,0	2,82
D5	118	169,1	70,0	1	2,3	1	12,8	254,7	3,05
D6	118	167,9	76,4	1	2,4	1	13,1	259,0	3,02
D7	121	160,9	73,2	1	2,0	1	13,1	253,0	3,01
D8	117	163,1	75,5	1	1,7	1	12,8	270,3	3,06
D9	110	163,8	75,0	2	2,0	1	13,2	253,3	2,69
D10	110	179,6	75,6	1	0,0	1	13,3	244,3	3,13
D11	111	167,1	76,3	2	2,0	1	13,1	255,0	2,66
D12	111	156,0	71,9	1	2,0	1	12,8	263,7	3,06
D13	111	154,2	70,0	2	1,0	1	12,8	263,3	3,09
D14	111	189,8	76,5	1	0,0	1	13,2	253,7	3,24
D15	111	172,8	69,1	2	1,5	1	12,7	247,7	3,13
D16	111	156,0	70,8	2	1,0	1	14,7	242,7	2,81
D17	111	161,0	71,4	1	2,7	2	13,1	256,7	2,61
D18	111	166,2	74,6	1	0,0	1	12,8	237,0	2,61
D19	106	153,4	66,2	1	0,0	2	13,3	254,0	2,60
D20	119	172,7	68,8	1	0,0	1	12,9	263,7	2,73
D21	118	175,2	69,1	1	0,0	1	12,8	263,0	3,01
D22	116	175,2	75,5	1	0,0	1	13,2	260,3	3,16
D23	108	177,3	69,4	1	1,7	1	12,7	257,0	2,50
D24	112	162,8	72,4	2	3,3	1	12,7	252,0	2,46
D25	109	175,6	69,4	2	5,3	1	14,9	240,3	2,45
D26	109	167,9	70,5	2	4,7	1	12,5	236,7	2,53
D27	112	162,8	67,7	1	0,3	1	12,7	254,3	2,57
D28	109	173,6	67,5	2	0	1	12,4	256,7	2,55
D29	119	180,2	74,3	1	0	1	14,5	253,7	3,11
D30	111	147,9	70,5	1	0	1	12,8	255,0	2,51
T1	112	166,3	75,5	1	0	1	12,9	270,3	2,79
T2	110	168,6	74,3	1	0	1	12,8	262,0	2,95
CV (%)		3,2	3,0	-	-	-	2,5	2,6	4,8
LSD <sub>0,05</sub>		8,7	3,6	-	-	-	0,5	10,8	0,2

Ghi chú: TGST: thời gian sinh trưởng; CCC: chiều cao cây; CĐB: chiều cao đòng bắp; H/B: số hàng hạt trên bắp; P1.000 hạt: khối lượng 1.000 hạt

### 3.2. Kết quả phân tích chất lượng của các dòng ngô nghiên cứu

Trên cơ sở kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học của 30 dòng trong vụ Xuân 2021, đã chọn được 20 dòng ưu tú năng suất hạt cao, chống chịu tốt, có đặc điểm hình thái cây phù hợp cho công tác nghiên cứu chọn tạo giống ngô sinh khối. Để chọn

tạo thành công giống ngô có năng suất sinh khối cao và đảm bảo chất lượng sau ủ chua, dòng bố mẹ phải có chất lượng tốt, đặc biệt là chất lượng và hàm lượng protein. Vì vậy, các dòng ưu tú đã được tiến hành phân tích chất lượng tại Trung tâm Nghiên cứu và Kiểm tra Chất lượng Nông sản Thực phẩm. Kết quả phân tích được tổng hợp tại bảng 2.

**Bảng 2.** Kết quả phân tích chất lượng dinh dưỡng của các dòng ngô ưu tú

TT	Tên dòng	Tiêu chuẩn đánh giá				
		Chất hữu cơ (%)	Protein thô (%)	Xơ thô (%)	NDF (%)	Lysine (mg/100 g)
1	D1	76,85	10,56	3,80	13,05	231,50
2	D2	75,57	10,15	3,68	14,25	208,90
3	D3	76,77	10,37	3,85	16,17	220,70
4	D4	77,38	10,34	3,77	14,84	210,50
5	D5	76,53	9,29	3,73	13,66	190,70
6	D6	77,63	9,43	3,65	14,27	215,30
7	D7	77,91	10,25	3,58	11,60	195,70
8	D8	77,15	9,60	3,75	18,11	211,60
9	D9	75,88	9,18	3,79	16,74	180,50
10	D10	76,28	10,05	3,98	21,03	241,20
11	D11	75,33	10,10	3,81	18,20	253,10
12	D12	76,27	10,34	3,70	16,36	230,10
13	D13	76,19	10,02	3,68	14,70	245,70
14	D14	76,65	10,18	3,72	14,85	258,10
15	D15	78,31	10,58	3,69	12,75	235,00
16	D16	76,30	10,36	3,59	16,11	202,80
17	D20	75,69	10,49	3,76	15,24	246,30
18	D21	77,64	9,28	3,70	14,72	221,60
19	D22	74,22	10,36	3,89	16,10	205,70
20	D29	75,30	10,16	3,83	18,30	223,30

Ghi chú: NDF: Xơ trung tính - neutral detergent fiber

Qua bảng 2 cho thấy, về hàm lượng protein thô: Các dòng dao động từ 9,18 đến 10,58%. Dòng có hàm lượng protein thô cao nhất là D15 đạt 10,58%, dòng có hàm lượng protein thô thấp nhất là D9 đạt 9,18%.

Hàm lượng xơ thô: Các dòng dao động từ 3,58 - 3,98%. Trong đó D10 là dòng có hàm lượng xơ thô cao nhất là 3,98%, và dòng D7 có hàm lượng xơ thô thấp nhất là 3,58%.

Hàm lượng NDF: Các dòng dao động từ 11,60 đến 21,03%. Dòng có hàm lượng NDF cao nhất là

D10 đạt 21,03%, dòng D7 có hàm lượng NDF thấp nhất là 11,60%.

Hàm lượng lysine của các dòng dao động từ 180,5 đến 258,1 mg/100 g. Dòng D14 có hàm lượng lysine cao nhất đạt 258,1 mg/100 g, và dòng có hàm lượng lysine thấp nhất là D9 đạt 180,5 mg/100 g.

Qua đánh giá 20 dòng ưu tú đã chọn được 15/20 dòng có chất lượng tốt (hàm lượng protein thô cao hơn 10%, lysine > 180 mg/100 g), phục vụ công tác chọn tạo giống ngô sinh khối chuyên biệt có hàm lượng và chất lượng protein cao, đáp ứng yêu cầu về

chất lượng của thức ăn cho chăn nuôi gia súc, đặc biệt là các vùng nguyên liệu cho ngành chăn nuôi bò sữa, đó là các dòng D1, D2, D3, D4, D7, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D20, D22, D29.

### 3.3. Kết quả đánh giá khả năng kết hợp về năng suất sinh khối của các dòng nghiên cứu

Kết quả phân tích khả năng kết hợp về năng suất sinh khối qua lai đình giữa 30 dòng thuần và 2 cây

thử từ bảng 3 cho thấy, các dòng có khả năng kết hợp chung cao là D10 (13,582); D14 (6,565); D15 (6,487); D22 (9,660); D29 (6,130). Các dòng có phương sai khả năng kết hợp riêng cao là D11 (159,478); D14 (130,745); D21 (56,364); D22 (82,356); D29 (42,744). Qua phân tích cũng đã xác định được 4 dòng có khả năng kết hợp riêng tốt với cây thử 1 là D9; D14; D21; D22 và 4 dòng có khả năng kết hợp riêng tốt với cây thử 2 là D11; D12; D16; D29.

**Bảng 3.** Giá trị khả năng kết hợp chung và phương sai khả năng kết hợp riêng về năng suất sinh khối của các dòng trong vụ Thu Đông 2021 tại Đan Phượng, Hà Nội

TT	Dòng ngô	Giá trị KNKH chung (gi)	KNKH riêng dòng × cây thử		Phương sai KNKH riêng ( $\sigma_{si}^2$ )
			T1	T2	
1	D1	1,234	-1,820	1,820	6,622
2	D2	-5,371	-1,881	1,881	7,079
3	D3	-1,801	0,735	-0,735	1,081
4	D4	-5,038	-2,835	2,835	16,071
5	D5	-4,728	2,522	-2,522	12,721
6	D6	-0,920	-0,383	0,383	0,293
7	D7	-5,703	-0,836	0,836	1,399
8	D8	2,725	-0,455	0,455	0,413
9	D9	-1,918	5,045	-5,045	50,911
10	D10	13,582	-0,931	0,931	1,735
11	D11	1,297	-8,930	8,930	159,478
12	D12	2,535	-4,361	4,361	38,042
13	D13	-0,658	-3,978	3,978	31,649
14	D14	6,565	8,085	-8,085	130,745
15	D15	6,487	2,927	-2,927	17,135
16	D16	3,129	-4,478	4,478	40,105
17	D17	2,250	-0,456	0,456	0,416
18	D18	3,964	2,117	-2,117	8,963
19	D19	-1,203	0,617	-0,617	0,761
20	D20	0,725	-1,788	1,788	6,394
21	D21	-5,895	5,309	-5,309	56,364
22	D22	9,660	6,417	-6,417	82,356
23	D23	-3,703	2,260	-2,260	10,218
24	D24	-2,941	1,352	-1,352	3,656
25	D25	-5,893	3,877	-3,877	30,062
26	D26	-5,515	-1,835	1,835	6,732
27	D27	-2,373	-0,693	0,693	0,960
28	D28	-4,418	-1,311	1,311	3,439
29	D29	6,130	-4,623	4,623	42,744
30	D30	-2,203	0,330	-0,330	0,218
	<i>LSD</i> <sub>0,05</sub>	3,691			

### 3.4. Kết quả tuyển chọn tổ hợp lai triển vọng

Kết quả khảo sát 60 tổ hợp lai đỉnh giữa 30 dòng thuần với 2 cây thử trong vụ Thu Đông 2021 đã chọn ra được 5 tổ hợp lai có thời gian sinh trưởng

trung bình sớm, chống chịu tốt, có đặc điểm nông học phù hợp làm ngô sinh khối, có năng suất sinh khối cao (> 60 tấn/ha). Chi tiết được thể hiện tại bảng 4.

**Bảng 4.** Một số đặc điểm nông sinh học, khả năng chống chịu, năng suất hạt và năng suất sinh khối của các tổ hợp lai đỉnh triển vọng trong vụ Thu Đông 2021

THL	Số ngày từ gieo đến ngày... (ngày)		Cao cây (cm)	Cao đóng bắp (cm)	Sâu đục thân (điểm)	Khô vằn (%)	Gãy thân (điểm)	Năng suất sinh khối (tấn/ha)	Năng suất hạt (tấn/ha)
	Chín sấp	Chín sinh lý							
D10 × T1	80	108	230,0	117,3	1	0	1	64,67	7,76
D14 × T1	80	112	284,7	143,7	1	0	1	66,67	9,10
D22 × T1	78	104	298,7	155,3	1	0	1	68,10	9,88
D10 × T2	79	108	265,7	141,0	1	0	1	67,14	9,27
D29 × T2	78	107	253,3	134,0	1	0	1	63,38	7,84
NK7328	79	112	233,0	124,3	1	0	1	58,90	8,03
CP511	80	102	233,7	129,3	1	0	1	51,14	8,27

Đối với giống ngô sinh khối, năng suất (sinh khối, chất khô) và tỷ lệ tiêu hóa thức ăn của cây ngô là mục tiêu mà các nhà nghiên cứu hướng tới. Theo nghiên cứu của Deinum và Struik (1989), hạt chiếm 43,5% năng suất của toàn cây ngô và hàm lượng vật chất hữu cơ dễ tiêu (88,6%), cao nhất trong các thành phần cấu tạo của cây ngô. Do đó, bên cạnh nghiên cứu các tính trạng liên quan tới ngô sinh khối, cần có các nghiên cứu về năng suất hạt làm tham số để có thể đánh giá khả năng sử dụng của tổ hợp lai hoặc giống làm ngô sinh khối. Trong nghiên cứu này, năng suất sinh khối của các tổ hợp lai được xác định trên cơ sở khối lượng chất xanh được thu hoạch ở giai đoạn chín sấp, đây là giai đoạn có chất lượng làm thức ăn xanh tốt nhất (Wiersma *et al.*, 1993) và năng suất hạt ở giai đoạn chín sinh lý. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra 03 tổ hợp lai có năng suất sinh khối và năng suất hạt cao hơn có ý nghĩa so với 2 đối chứng (NK7328 và CP511) ở độ tin cậy 95%, đồng thời có các đặc điểm nông sinh học phù hợp làm ngô sinh khối, đó là tổ hợp lai D14 × T1, D22 × T1, D10 × T2. Qua đó, bước đầu có thể cho thấy đây là 3 tổ hợp lai triển vọng, được tạo ra từ các dòng ưu tú (D10, D14, D22), có khả năng kết hợp cao về năng suất sinh khối, chất lượng tốt (hàm lượng protein > 10%). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu đã được công bố trước đó về dòng thuần và nguồn vật liệu trong nghiên cứu và chọn tạo giống ngô sinh khối (Hallauere, 2000; Bertoia and Aulicino, 2014).

### IV. KẾT LUẬN

Kết quả đánh giá 30 dòng ngô thuần trong vụ Xuân 2021 cho thấy các dòng có năng suất hạt khô cao, đó là: D10 (3,13 tấn/ha), D14 (3,24 tấn/ha), D15 (3,13 tấn/ha), D22 (3,16 tấn/ha) và D29 (3,11 tấn/ha). Khả năng chịu sâu đục thân tốt (điểm 1 - 2), không hoặc nhiễm nhẹ bệnh khô vằn (0 - 5,3%).

Qua phân tích một số chỉ tiêu chất lượng của 20 dòng ngô ưu tú đã chọn được 15 dòng có hàm lượng protein lớn hơn 10% đó là các dòng: D1, D2, D3, D4, D7, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D20, D22, D29.

Qua đánh giá khả năng kết hợp về tính trạng năng suất sinh khối đã xác định được 5 dòng có khả năng kết hợp chung cao về năng suất sinh khối, đó là dòng D10, D14, D15; D22 và D29. Trong đó, 3 dòng ngô vừa có giá trị KNKH chung lại vừa thể hiện giá trị KNKH riêng cao, là dòng D14; D22 và D29.

Kết quả khảo sát 60 tổ hợp lai đỉnh đã chọn được 03 tổ hợp lai triển vọng, đó là D14 × T1, D22 × T1, D10 × T2; trong đó tổ hợp lai D22 × T1 cho năng suất sinh khối cao, khả năng chống đổ gãy thân tốt, chịu được bệnh khô vằn, nhiễm nhẹ sâu đục thân (điểm 1), có thể phát triển thành giống ngô sinh khối chuyên biệt phục vụ chương trình sản xuất ngô làm thức ăn xanh cho gia súc.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 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 và Nguyễn Đình Hiến,** 1996. *Các phương pháp lai thủ và phân tích khả năng kết hợp trong các thí nghiệm và ưu thế lai.* Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Ngô Hữu Tình,** 2009. *Chọn lọc và lai tạo giống ngô.* Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Trung tâm Khuyến nông Quốc gia,** 2020. *Vinh Phúc: Diễn đàn Khuyến nông @ Nông nghiệp chủ đề “Sản xuất ngô sinh khối”,* truy cập ngày 20/03/2022. Địa chỉ: <http://www.khuyennongvn.gov.vn/>.
- Trung tâm Khuyến nông Quốc gia,** 2021. *Diễn đàn Khuyến Nông @ Nông nghiệp trực tuyến chủ đề “Thúc đẩy chuỗi sản xuất ngô sinh khối vụ đông 2021 tại một số tỉnh phía Bắc”,* truy cập ngày 20/03/2022. Địa chỉ: <http://www.khuyennongvn.gov.vn/>.
- Viện Nghiên cứu Ngô,** 2017. Quyết định số 212/QĐ-VN-CN-KH ngày 16/10/2017 về việc “Ban hành tiêu chuẩn cơ sở về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống ngô làm thức ăn xanh”.
- Barrière Y., Alber D., Dolstra O., Lapierre C., Motto M., Ordas A., Van Waes J., Vlasminkel L., Welcker C., Monod J.P.,** 2005. Past and prospects of forage maize breeding in Europe: I. The grass cell wall as a basis of genetic variation and future improvements in feeding value. *Maydica*, 50: 259-274.
- Bertoia L.M., Aulicino M.B.,** 2014. Maize forage aptitude: Combining ability of inbred lines and stability of hybrids. *The Crop Journal*, 2 (6): 407-418. <https://doi.org/10.1016/j.cj.2014.07.002>.
- CIMMYT,** 1985. *Managing trials and reporting data for CIMMYT's international maize testing program.* El Batten, Mexico, 20.
- Deinum B. and Struik P.C.,** 1989. Genetic variation in digestibility of forage maize (*Zea mays* L.) and its estimation by near infrared reflectance spectroscopy (NIRS): An analysis. *Euphytica*, 42: 89-98.
- Hallaure A.R.,** 2000. *Specialty Corns.* Second edition. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420038569>.
- USDA,** 2022. *World Agricultural Production.*
- Wiersma, D.W., Carter, P.R., Albrecht, K.A., and Coors, J.G.,** 1993. Kernel milkline stage and corn forage yield, quality, and dry matter content. *Journal of Production Agriculture*, 6: 94-99. <https://apps.fas.usda.gov/PSDOnline/Circulars/2022/02/production.pdf>.

## Evaluation of agro-morphological characteristics and combining ability of inbred lines for forage maize breeding

Dao Thi Thao, Nguyen Chi Thành, Luong Thai Ha, Nguyen Viet Long, Nguyen Xuan Thang

### Abstract

The study focused on evaluating the agrobiological traits and combining ability on forage yield of 30 QPM maize lines by topcross method. Results showed that 20 elite inbred lines with high grain yield and good tolerance were selected among 30 evaluated inbred lines in Spring 2021, especially lines D10 (3.13 tons ha<sup>-1</sup>), D14 (3.24 tons ha<sup>-1</sup>), D15 (3.13 tons ha<sup>-1</sup>), D22 (3.16 tons ha<sup>-1</sup>) ha) and D29 (3.11 tons ha<sup>-1</sup>). The quality evaluation result of 20 elite inbred maize lines showed that 15 lines had total protein content higher than 10%; among them, line D15 reached the highest protein content at 10.58%. In Autumn-Winter 2021, by testing 60 topcross hybrid combinations developed from 30 QPM inbred lines with two testers, 5 lines (D10, D14, D15, D22, D29) were identified with high general combining ability on forage yield. In which, D14, D22, D29 were also high in specific combining ability and 3 promising hybrid combinations with high forage yield, which are D14 × T1 (66.67 tons ha<sup>-1</sup>), D22 × T1 (68.10 tons ha<sup>-1</sup>) and D10 × T2 (67.14 tons ha<sup>-1</sup>).

**Keywords:** Forage maize, inbred lines, combining ability

Ngày nhận bài: 08/3/2022

Ngày phản biện: 23/3/2022

Người phản biện: PGS.TS. Tăng Thị Hạnh

Ngày duyệt đăng: 30/3/2022

## ĐA DẠNG HÌNH THÁI VÀ ĐẶC ĐIỂM NÔNG HỌC CỦA TẬP ĐOÀN CÁC GIỐNG NGÔ NẾP BẢN ĐỊA Ở MỘT SỐ TỈNH PHÍA BẮC VIỆT NAM

Nguyễn Văn Trường<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Mỹ Duyên<sup>1</sup>,  
Tạ Thị Thùy Dung<sup>1</sup>, Ngô Thị Minh Tâm<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành mô tả và đánh giá thời gian sinh trưởng, đặc điểm hình thái, khả năng chống chịu, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất hạt khô và chất lượng ăn tươi của 74 giống ngô nếp bản địa có nguồn gốc ở một số tỉnh phía Bắc. 78,38% số giống có thời gian sinh trưởng (TGST) thuộc nhóm chín sớm (99 - 105 ngày) và 21,62% số giống có TGST trung bình (105 - 107 ngày). Các giống có các đặc điểm hình thái đa dạng, chống chịu tốt đến khá với các bất thuận của môi trường. Kết quả nghiên cứu cũng đã xác định được 30 giống ngô nếp bản địa ưu tú có khả năng chống chịu tốt với các điều kiện bất thuận và sâu bệnh hại, chất lượng ăn tươi ngon, cho năng suất hạt khô cao từ 20,8 đến 42,1 tạ/ha phục vụ công tác tạo giống ngô nếp lai chống chịu tốt, chất lượng ăn ngon, năng suất cao.

**Từ khóa:** Ngô nếp, giống bản địa, đa dạng hình thái

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các giống ngô nếp bản địa của Việt Nam rất phong phú về chủng loại, màu sắc, đa dạng về di truyền và có khả năng chống chịu tốt. Tập đoàn giống ngô nếp bản địa của Việt Nam được thu thập và được lưu giữ, duy trì tại Viện Nghiên cứu Ngô và Trung tâm Tài nguyên thực vật với khoảng trên 200 giống ngô nếp bản địa có nguồn gốc tập trung ở các tỉnh phía Bắc. Hiện trạng của các giống này chủ yếu là được lưu giữ, duy trì để giữ nguồn gen mà chưa được đánh giá mô tả, đánh giá cụ thể và chi tiết các đặc điểm hình thái, năng suất và chất lượng của các giống.

Trước đây, một số nghiên cứu thu thập, đánh giá các giống ngô nếp bản địa đã được công bố, các nghiên cứu tập trung vào các hướng như: Điều tra, thu thập, bảo tồn và phân loại nhóm di truyền cách biệt (phân loại dưới loài) các giống, quần thể ngô nếp trắng (Ngô Hữu Tình và *ctv.*, 1991; 1996) hoặc khai thác, sử dụng các giống ngô nếp địa phương vào chọn tạo các giống ngô nếp tổng hợp mới (Ngô Hữu Tình và Nguyễn Thị Lưu, 1990; Phan Xuân Hào và *ctv.*, 1997). Gần đây, có một số tác giả cũng đã quan tâm nghiên cứu đến các giống ngô nếp bản địa phục vụ sản xuất, tuy nhiên những nghiên cứu này chưa nhiều và cũng mới chỉ dừng lại ở mức độ thăm dò, khảo sát số ít đặc điểm nông học, đánh giá đa dạng di truyền một số giống ngô nếp bản địa tại một số địa phương nhất định (Phan Thị Phương

Nhi và Nguyễn Thị Năm, 2016; Trịnh Thị Sen và Phan Thị Phương Nhi, 2019). Điều này cũng là một trong những nguyên nhân hạn chế việc khai thác các giống bản địa vào công tác nghiên cứu chọn tạo giống.

Các giống ngô nếp bản địa đã được chọn lọc và tồn tại lâu dài tại các vùng sinh thái khác nhau là nguồn tài nguyên di truyền quý giá và nguồn vật liệu khởi đầu rất tốt trong nghiên cứu chọn tạo giống. Do đó, việc cần thiết phải có các nghiên cứu đánh giá, mô tả chi tiết đặc tính các giống bản địa của nước ta phục vụ cho công tác bảo tồn và khai thác các nguồn gen quý. Trong phạm vi của bài báo, tập đoàn gồm 74 giống ngô nếp bản địa có nguồn gốc ở một số tỉnh phía Bắc được nghiên cứu, mô tả và đánh giá đa dạng hình thái nhằm mục đích bảo tồn, phục tráng và sử dụng làm vật liệu khởi đầu trong nghiên cứu chọn tạo các giống ngô nếp thích ứng với biến đổi khí hậu.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu bao gồm 74 nguồn vật liệu là các giống ngô nếp bản địa đã được thu thập từ nhiều năm trước, được cung cấp bởi Bộ môn Vật liệu Di truyền thuộc Viện Nghiên cứu Ngô. Các giống ngô nếp bản địa có nguồn gốc từ các tỉnh phía Bắc bao gồm: Bắc Kạn (7 giống), Cao Bằng (18 giống), Hà Giang (2 giống), Hoà Bình (5 giống),

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Ngô

\* Tác giả liên hệ: E-mail: [truongbio@gmail.com](mailto:truongbio@gmail.com)