

- phân tích khả năng kết hợp trong các thí nghiệm về ưu thế lai.*
4. Tổng cục Thống kê (2011). *Niên giám thống kê.*
 5. Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, Sản phẩm cây trồng và Phân bón Quốc gia. *Kết quả khảo nghiệm giống năm 2010 - 2011.*
 6. Viện Nghiên cứu Ngô (2012). *Kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển cây ngô Việt Nam.*
- Ngày nhận bài: 27/3/2013
Người phản biện: TS. Mai Xuân Triệu,
ngày 1/4/2013
Ngày duyệt đăng: 15/4/2013

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO VÀ KHẢO NGHIỆM GIỐNG NGÔ LAI ĐƠN LVN152

Nguyễn Tiên Phong, Bùi Mạnh Cường,
Ngô Thị Minh Tâm

SUMMARY

Results of breeding and testing of single maize hybrid LVN152

LVN152 maize hybrid is a single crossed combination between C89N × C2N, in which the parent lines were developed by traditional method (combining fullsib and selfing method). LVN152 is the midium - mature hybrid (110 to 125 days), has durable green leaf, falling resistance, drought tolerance. LVN152 has high potential yield reached 80 -90 quintals per hectare. VCU testing results showed that average yield of LVN152 (58.5 - 72.3 quintals ha⁻¹) was 10.2 - 13.0 % and 6.3 - 6.7% higher than C919 and LVN4, respectively. LVN152 is a promising hybrid in productive development and was recognized by MARD for the trial production in Northern of Vietnam from 2012.

Keywords: combining fullsib and selfing, diallel, maize hybrid, LVN152

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

“Chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn giai đoạn 2011 - 2020” định hướng cho ngành trồng trọt đối với cây ngô là duy trì sản lượng tối đa hơn 6,5 triệu tấn ngô hạt năm 2015 và 7,2 triệu tấn năm 2020. Sản lượng ngô hạt nước ta năm 2012 đạt 4,81 triệu tấn đáp ứng được 65 - 70% nhu cầu, dẫn đến nhập khẩu ngô ngày càng tăng. Theo số liệu thống kê của FAO trong 3 năm 2008 - 2010 thì ngô hạt là 1 trong 3 loại hàng hóa có số lượng nhập khẩu lớn nhất. Cụ thể năm 2010 nước ta đã nhập khẩu trên 1,65 triệu tấn với trị giá trên 396,6 triệu USD, so với năm 2008 tăng 2,5 - 2,6 lần cả về số lượng và giá trị. Như vậy, để thực hiện được định hướng trên và đáp ứng nhu cầu ngô ngày càng tăng trong khi diện tích trồng ngô chỉ tăng tối đa lên 1,2

triệu ha thì việc tạo ra những giống ngô lai mới có năng suất cao, thích ứng rộng và chống chịu tốt với điều kiện bất thuận là rất cần thiết. Giống ngô lai đơn LVN152 được nghiên cứu chọn tạo với mục tiêu phát triển và đa dạng hóa bộ giống ngô lai đáp ứng ngày càng tốt hơn yêu cầu của sản xuất.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Các dòng thuần được rút dòng từ các nguồn vật liệu Pacific 747, Pacific 579; Dekalb Gold, C919; DK414, CP888 và CP999.

- Các giống đối chứng trong các thí nghiệm so sánh giống và khảo nghiệm: LVN4, C919 và NK4300.

2. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp tạo dòng*: Các dòng thuần bố mẹ được tạo ra bằng phương pháp truyền thống fullsib kết hợp với tự phối. Dòng mẹ C89N được rút dòng từ giống lai CP999, dòng bố C2N được rút dòng từ giống ngô lai đơn Pacific747.

- *Phương pháp đánh giá khả năng kết hợp*: Đánh giá khả năng kết hợp về năng suất của dòng bằng phương pháp luân giao Griffing 4. Xử lý số liệu theo IRRISTAT bằng chương trình diallen của Nguyễn Đình Hiền.

- *Thí nghiệm so sánh giống và khảo nghiệm*: Áp dụng Quy phạm khảo nghiệm giống ngô Quốc gia 10TCN 341:2006.

1. Kết quả chọn tạo giống ngô lai đơn LVN152

Từ các dòng thuần được tạo ra tiến hành đánh giá dòng về các đặc điểm nông sinh học và khả năng kết hợp về năng suất bằng phương pháp luân giao theo Griffing 4. Kết quả trong bộ luân giao 8 dòng đã xác định: 4 dòng có khả năng kết hợp chung cao là C3N, C7N, C152N và C502N. 3 dòng có phương sai khả năng kết hợp riêng cao là C152N, C2N và C89N [4].

Dựa trên kết quả đánh giá khả năng kết hợp về năng suất hạt của các dòng và khảo sát tổ hợp lai đã xác định được tổ hợp triển vọng là C89N × C2N với các dòng bố mẹ có đặc điểm nông sinh học đáp ứng được yêu cầu của sản xuất.

- Đặc điểm nông sinh học của 2 dòng bố mẹ: Kết quả trình bày ở bảng 1.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Bảng 1. Đặc điểm nông sinh học và năng suất của 2 dòng bố mẹ

| TT | Đặc điểm | Dòng | |
|----|--|-----------|-----------|
| | | C89N (mẹ) | C2N (bố) |
| 1 | Thời gian sinh trưởng (ngày) | | |
| | - Vụ Xuân | 115 - 120 | 120 - 125 |
| | - Vụ Thu | 110 - 115 | 110 - 115 |
| 2 | Thời gian từ gieo đến trổ cờ (ngày) | 55 - 60 | 58 - 62 |
| 3 | Thời gian từ gieo đến tung phấn (ngày) | 58 - 62 | 60 - 64 |
| 4 | Thời gian từ gieo đến phun râu (ngày) | 60 - 65 | 65 - 67 |
| 5 | Chiều cao cây (cm) | 175 - 180 | 145 - 160 |
| 6 | Chiều cao đóng bắp (cm) | 85 - 90 | 50 - 55 |
| 7 | Chiều dài cờ (cm) | 25 - 30 | 25 - 30 |
| 8 | Số nhánh cờ | 10 - 12 | 15 - 16 |
| 9 | Chiều dài bắp (cm) | 16 - 18 | 12-14 |
| 10 | Đường kính bắp (cm) | 3,5 - 4,0 | 4,0 - 4,5 |
| 11 | Số hàng hạt | 12 - 14 | 14-16 |
| 12 | Số hạt/hàng | 35-40 | 30 - 35 |
| 13 | Khả năng chống chịu (điểm 1 - 5)*: | | |
| | - Chống đổ | 2 | 1 |
| | - Chịu hạn | 2 | 2,5 |
| | - Chịu bệnh khô vằn | 2,5 | 3 |
| | - Thối thân | 2 | 1 |
| | - Chịu bệnh gỉ sắt | 2 | 1 |
| | - Chống chịu sâu đục thân | 2 | 2 |
| 14 | Năng suất (tạ/ha) | 30 - 35 | 20 - 25 |

* Điểm 1: tốt nhất, điểm 5: kém nhất. Nguồn: Bộ môn Công nghệ Sinh học

- Thời gian sinh trưởng: Cả 2 dòng bố mẹ đều có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm trung ngày vụ Xuân 115 - 120 ngày (dòng mẹ) và 120-125 ngày (dòng bố); vụ Thu 110 - 115 ngày. Thời gian tung phân phun râu từ 55 - 60 ngày (dòng mẹ) và 58 - 62 ngày (dòng bố). Tung phân - Phun râu trùng pha giữa dòng bố/ mẹ do rất thuận lợi trong sản xuất hạt lai F1.

- Hình thái cây: Dòng mẹ cây cao 175-180cm, cao hơn dòng bố từ 20-25cm

- Hình thái cò: Ưu điểm của dòng bố là có bông cò dài (25 - 30cm), số nhánh cò nhiều (15-16 nhánh), nhiều phần thuận lợi cho sản xuất hạt lai F1. Dòng mẹ có số nhánh cò ít hơn dòng bố (10 -12 nhánh) tiết kiệm năng lượng cũng như thao tác trong sản xuất hạt lai F1.

- Khả năng chống chịu: Cả 2 dòng bố mẹ đều có khả năng chịu hạn và bệnh khô vằn khá (điểm 2 - 3), nhiễm nhẹ sâu đục thân (điểm 2). Đặc biệt, dòng bố có khả năng chống đổ thân và đổ rễ, thối thân và chịu bệnh gỉ sắt tốt (điểm 1).

- Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất: Dòng bố có đường kính bắp và số hàng hạt lớn hơn dòng mẹ, dạng hạt bán đá; Dòng mẹ có dạng bắp dài đạt 16 - 18cm, dạng hạt đá - là những yếu tố tạo nên năng suất hạt dòng cao (30 - 35 tạ/ha) và nâng cao hiệu quả kinh tế sản xuất hạt lai F1.

2. Kết quả khảo nghiệm giống ngô lai LVN152

2.1. Khảo nghiệm cơ sở

Từ vụ Thu Đông 2009 đến vụ Thu 2010, giống ngô LVN152 được đưa vào bộ giống khảo nghiệm cơ sở. Đánh giá về năng suất cho thấy: LVN152 đạt năng suất trung bình 83,94 tạ/ha tương đương với đối chứng C919 (80,69 tạ/ha), cao hơn LVN4(76,6 tạ/ha) và LVN99 (73,4 tạ/ha). Năng suất LVN152 đạt cao nhất 85,79 tạ/ha trong vụ Xuân 2010 tại Đan Phượng, là giống có năng suất trung bình cao hơn 3 giống đối chứng ở cả 3 vụ thí nghiệm (bảng 2).

Bảng 2. Năng suất (tạ/ha) của LVN152 trong khảo nghiệm cơ sở

| TT | Tên giống | Đan Phượng - Hà Nội | | | Trung bình |
|---------------------|---------------|---------------------|-----------|-----------|------------|
| | | Đông 2009 | Xuân 2010 | Đông 2010 | |
| 1 | LVN152 | 82,90 | 85,79 | 83,14 | 83,94 |
| 2 | C919 (đ/c 1) | 89,59 | 83,95 | 68,52 | 80,69 |
| 3 | LVN4 (đ/c 2) | 84,49 | 75,51 | 70,03 | 76,65 |
| 4 | LVN99 (đ/c 3) | 73,26 | 78,23 | 69,74 | 73,74 |
| CV(%) | | 6,88 | 8,88 | 8,08 | |
| LSD _{0,05} | | 8,08 | 10,14 | 8,96 | |

Nguồn: Bộ môn Hệ thống Canh tác - Viện Nghiên cứu Ngô

Từ kết quả khảo nghiệm cơ sở cho thấy giống LVN152 là giống triển vọng và tiến hành khảo nghiệm quốc gia từ vụ Đông 2010.

2.2. Kết quả khảo nghiệm cơ bản (VCU)

Giống ngô lai LVN152 được khảo nghiệm trong 3 vụ: Vụ Đông 2010, vụ

Xuân 2011 và Đông 2011 với các giống đối chứng LVN4, NK4300 và C919.

- Đặc tính nông sinh học của LVN152: Kết quả trình bày ở bảng 3.

- Thời gian sinh trưởng: Giống ngô lai LVN152 có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm chín trung bình sớm, vụ Xuân 115 -

122 ngày, vụ Đông 110 - 115 ngày tương đương với C919 và ngắn hơn NK4300 từ 4 - 5 ngày.

- Hình thái cây: LVN152 có dạng cây tương đối cao, chiều cao cây và chiều cao đóng bắp cao hơn cả 3 giống đối chứng, độ đồng đều cao (điểm 1), lá bi che kín bắp, bộ lá xanh đậm biểu hiện của kiểu giống chịu thâm canh.

- Khả năng chống chịu: LVN152 có khả năng chống đổ tốt hơn NK4300 và LVN4, nhiễm nhẹ bệnh khô vằn (5,6%), sâu đục thân (điểm 2), khả năng chống chịu

sâu đục bắp, rệp cò tốt (điểm 1), khả năng chịu hạn, rét khá tương đương với cả 3 giống đối chứng (điểm 2).

- Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất: LVN152 có chiều dài bắp trung bình đạt 16,7cm, tương đương với C919 (16,9cm) và dài hơn NK4300 (14,6cm), đường kính bắp lớn hơn cả 3 giống đối chứng đạt 4,8cm, số hàng hạt nhiều hơn C919, LVN4 và tương đương với NK4300 (14 -16 hàng hạt). Tỷ lệ hạt/bắp và khối lượng 1000 hạt đạt cao hơn C919 và NK4300 nhưng thấp hơn LVN4.

Bảng 3. Đặc điểm nông sinh học của LVN152 trong khảo nghiệm VCU

| TT | Đặc điểm | Giống | | | |
|----|----------------------------|-----------|--------------|--------------|----------------|
| | | LVN152 | C919 (đ/c 1) | LVN4 (đ/c 2) | NK4300 (đ/c 3) |
| 1 | Thời gian ST (ngày) | 110 - 122 | 110 - 123 | 105 - 122 | 115 - 126 |
| | - Vụ Xuân | 115 - 122 | 115 - 123 | 115 - 122 | 122 - 126 |
| | - Vụ Đông | 110 - 115 | 110 - 115 | 105 - 110 | 115 - 120 |
| 2 | Cao cây (cm) | 236 | 219 | 224 | 229 |
| 3 | Cao đóng bắp (cm) | 126 | 109 | 101 | 95 |
| 4 | Độ đồng đều (điểm: 1-5)* | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | Độ che kín bắp (điểm: 1-5) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Chống đổ (điểm: 1-5) | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 7 | Kháng khô vằn (%) | 5,6 | 1,3 | 6,1 | 4,3 |
| 8 | Đục thân (điểm: 1-5) | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 9 | Đục bắp (điểm: 1-5) | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 10 | Rệp cò (điểm: 1-5) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | Chịu hạn (điểm 1-5) | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | Chịu rét (điểm 1-5) | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13 | Chiều dài bắp (cm) | 16,7 | 16,9 | 17,6 | 14,6 |
| 14 | Đường kính bắp (cm) | 4,8 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |
| 15 | Số hàng hạt | 14 - 16 | 12 - 14 | 12 - 14 | 14 - 16 |
| 16 | Tỷ lệ hạt/bắp (%) | 69,8 | 67,2 | 71,4 | 68,7 |
| 17 | P.1000 hạt (g) | 270,9 | 255,6 | 311,3 | 249,7 |

Nguồn: Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

* Điểm 1: Tốt nhất, Điểm 5: Kém nhất

Tổng hợp năng suất giống ngô LVN152 qua 3 vụ khảo nghiệm ở bảng 4.

- Vụ Đông 2010: Năng suất trung bình của LVN152 đạt 58,56 tạ/ha, cao hơn cả 2

giống đối chứng C919 (53,14 tạ/ha) và LVN4 (55,05 tạ/ha). Cụ thể trong bộ giống khảo nghiệm, năng suất của LVN152 đứng thứ 1/16 giống khảo nghiệm. Có 6/7 điểm

khảo nghiệm năng suất LVN152 cao hơn cả 2 giống đối chứng (Hà Nội, Phú Thọ, Hải Dương, Thanh Hoá, Nghệ An và Cao Bằng). 1/7 điểm (Thái Bình) năng suất LVN152 cao hơn 1 trong 2 giống đối chứng

- Vụ Xuân 2011: Năng suất trung bình đạt 72,37 tạ/ha, đứng thứ 2/15 giống khảo nghiệm trong khi 2 giống đối chứng C919 đạt 64,03 tạ/ha và LVN4 đạt 67,81 tạ/ha. Có 5/8 điểm năng suất LVN152 cao hơn cả 2 đối chứng (Phú Thọ, Hải Dương, Nghệ An, Cao Bằng và Sơn La); 2/8 điểm (Hà Nội, Thanh Hóa) cao hơn 1 trong 2 giống

đối chứng và 1/8 điểm (Thái Bình) tương đương với giống đối chứng.

- Vụ Đông 2011: Năng suất trung bình LVN152 đạt 64,60 tạ/ha cao hơn 2 giống đối chứng C919 (61,57 tạ/ha) và NK4300 (62,10 tạ/ha); vượt cả 2 giống đối chứng ở 5/7 điểm khảo nghiệm (Hà Nội, Thái Bình, Phú Thọ, Hải Dương, Nghệ An), 1/7 điểm (Thanh Hóa) cao hơn 1 trong 2 giống đối chứng; 1/7 điểm (Cao Bằng) LVN152 thấp hơn cả hai đối chứng. Trong vụ này LVN152 có năng suất trung bình đứng thứ 4/16 giống khảo nghiệm (bảng 4).

Bảng 4. Năng suất (tạ/ha) LVN152 trong khảo nghiệm VCU

| Vụ | Giống | Địa điểm khảo nghiệm | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|----------------------|-----------|---------|-----------|-----------|---------|----------|--------|------------|
| | | Hà Nội | Thái Bình | Phú Thọ | Hải Dương | Thanh Hóa | Nghệ An | Cao Bằng | Sơn La | Trung bình |
| Đông 2010 | LVN152 | 50,32 | 50,27 | 60,95 | 65,57 | 53,86 | 61,31 | 67,62 | - | 58,56 |
| | C919 | 43,74 | 49,95 | 53,47 | 55,50 | 46,29 | 56,36 | 66,66 | - | 53,14 |
| | LVN4 | 46,75 | 62,14 | 55,00 | 56,85 | 47,76 | 57,79 | 59,04 | - | 55,05 |
| | CV(%) | 5,3 | 4,4 | 6,5 | 4,7 | 4,9 | 7,3 | 4,9 | | |
| | LSD _{0,05} | 4,1 | 3,6 | 5,89 | 4,4 | 3,8 | 7,0 | 4,7 | | |
| Xuân 2011 | LVN152 | 76,43 | 70,07 | 68,80 | 79,57 | 55,05 | 78,00 | 68,80 | 82,20 | 72,37 |
| | C919 | 78,20 | 60,55 | 61,19 | 63,90 | 51,43 | 57,52 | 61,19 | 78,27 | 64,03 |
| | LVN4 | 71,27 | 70,64 | 67,38 | 75,00 | 56,81 | 57,71 | 67,38 | 76,28 | 67,81 |
| | CV(%) | 5,1 | 5,7 | 5,9 | 5,1 | 7,1 | 5,6 | 5,9 | | |
| | LSD _{0,05} | 6,4 | 6,5 | 6,4 | 5,9 | 6,4 | 5,9 | 6,4 | | |
| Đông 2011 | LVN152 | 66,68 | 79,30 | 64,33 | 70,57 | 56,43 | 62,71 | 52,16 | | 64,60 |
| | C919 | 59,29 | 65,98 | 60,71 | 66,24 | 61,14 | 60,35 | 57,29 | | 61,57 |
| | NK4300 | 59,56 | 75,41 | 61,95 | 69,17 | 53,52 | 59,02 | 56,08 | | 62,10 |
| | CV(%) | 4,5 | 5,4 | 5,3 | 5,8 | 5,4 | 6,2 | 6,6 | | |
| | LSD _{0,05} | 4,3 | 7,1 | 5,1 | 6,2 | 5,3 | 6,4 | 6,0 | | |

Nguồn: Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

Trong tổng số 22 điểm thí nghiệm được tiến hành trong 3 vụ có 16 điểm (chiếm 72,7%) năng suất LVN152 cao hơn cả 2 đối chứng, có 4 điểm (18,2%) năng suất LVN152 cao hơn 1 trong 2 giống đối chứng, chỉ có 2 điểm (9,1%) năng suất LVN152 thấp hơn cả 2 giống đối chứng (bảng 4).

2.3. Kết quả khảo nghiệm sản xuất

Trên cơ sở kết quả khảo nghiệm cơ bản (VCU), Viện Nghiên cứu Ngô đã tiến hành khảo nghiệm sản xuất giống ngô LVN152 vụ Xuân, vụ Xuân Hè năm 2012 tại một số tỉnh phía Bắc. Kết quả được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. Năng suất (tạ/ha) LVN152 trong khảo nghiệm sản xuất vụ Xuân 2012

| TT | Địa điểm | LVN152 | C919 | LVN4 | NK4300 | % vượt đ/c cao nhất |
|---|------------------------|--------|-------|-------|--------|---------------------|
| 1 | Yên Lạc - Vĩnh Phúc | 78,4 | - | 62,3 | 71,4 | 9,8 |
| 2 | Tân Sơn - Phú Thọ | 81,7 | 76,3 | 76,6 | 79,3 | 3,0 |
| 3 | Nguyên Xá - Thái Bình | 78,8 | 72,2 | 75,8 | 76,1 | 3,5 |
| 4 | Yên Mô - Ninh Bình | 68,5 | 57,4 | 43,2 | 58,8 | 16,5 |
| 5 | Mai Sơn - Sơn La | 81,2 | 67,5 | - | 74,6 | 8,8 |
| 6 | Vân Bản - Yên Bái | 78,1 | 73,1 | - | - | 6,8 |
| 7 | Xín Mần - Hà Giang | 67,4 | 58,6 | - | - | 15,0 |
| 8 | Lang Chánh - Thanh Hoá | 72,7 | 63,5 | - | 71,2 | 2,1 |
| Trung bình | | 75,8 | 66,9 | 64,5 | 71,9 | |
| % cao hơn giống đ/c trong cùng địa điểm khảo nghiệm | | | 12,76 | 19,19 | 6,93 | |

Nguồn: Bộ môn Công nghệ sinh học và các địa phương khảo nghiệm sản xuất

Kết quả khảo nghiệm sản xuất cho thấy: Năng suất LVN152 dao động 67,4-81,7 tạ/ha, trung bình đạt 75,8 tạ/ha, so với đối chứng cao nhất ở từng điểm khảo nghiệm năng suất LVN152 cao hơn từ 2,1 - 16,5%. Năng suất LVN152 đạt cao nhất 81,7 tạ/ha ở Tân Sơn - Phú Thọ, tiếp đến là Mai Sơn - Sơn La đạt 81,2 tạ/ha, Nguyên Xá - Thái Bình đạt 78,8 tạ/ha, Yên Lạc - Vĩnh Phúc đạt 78,4 tạ/ha. Năng suất LVN152 thấp nhất 67,4 tạ/ha ở Xín Mần - Hà Giang. So với giống đối chứng trong cùng địa điểm khảo nghiệm năng suất LVN152 cao hơn C919 12,76%, LVN4 19,19% và NK4300 6,93% (bảng 5).

IV. KẾT LUẬN

- Giống ngô lai đơn LVN152 có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm chín trung bình sớm (110 - 125 ngày), bộ lá xanh bền, cây khỏe, chống đổ tốt, chịu hạn khá, nhiễm nhẹ các loại sâu đục thân, đục bắp, bệnh khô vằn, kháng bệnh gỉ sắt.

- LVN152 là giống ngô lai đơn có năng suất cao và ổn định, tiềm năng năng suất cao, có thể đạt 80 - 90 tạ/ha. Trong khảo nghiệm VCU, năng suất của LVN152 đạt trung bình 58,5 - 72,3 tạ/ha cao hơn giống đối chứng C919 (53,1 - 64,0 tạ/ha) từ 10,2 -

13,0%, LVN4 (55,05 - 67,81 tạ/ha) từ 6,3 - 6,7%. Trong khảo nghiệm sản xuất, năng suất trung bình của LVN152 đạt 75,8 tạ/ha vượt các giống đối chứng C919 và LVN4 từ 12,7 - 19,2%.

- LVN152 là giống có triển vọng phát triển mở rộng sản xuất đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận cho sản xuất thử theo Quyết định số 490/QĐ-TT-CLT ngày 15/10/2012.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2009), *Chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn giai đoạn 2011 - 2020*.
2. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> ngày 19/3/2013.
3. Nguyễn Đình Hiền, 1996. *Chương trình phân mềm di truyền số lượng*.
4. Viện Nghiên cứu Ngô, 2012. *Báo cáo kết quả nghiên cứu chọn tạo và khảo nghiệm giống ngô lai đơn LVN152*.

Ngày nhận bài: 22/3/2013

Người phản biện: TS. Mai Xuân Triệu,
ngày 28/3/2013

Ngày duyệt đăng: 15/4/2013