

vượt trội hơn ghi nhận trên môi trường có bổ sung BAP. Nồng độ BAP 1,125 mg/l là thích hợp nhất cho nhân chồi và chiều dài trung bình của chồi giảm xuống khi tăng nồng độ BAP.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Khả năng tái sinh chồi từ các loại mẫu cây nốt lá mầm rất khác nhau. Trong ba loại mẫu cây thì nốt lá mầm kèm 2 lá mầm cho hiệu quả tái sinh chồi tốt nhất, tiếp đến là nốt lá mầm kèm 1 lá mầm và nốt lá mầm không kèm lá mầm. Đối với nốt lá mầm kèm 2 lá mầm nồng độ BAP 1 mg/l thích hợp nhất cho tái sinh và cho hệ số nhân chồi cao vượt trội so với hai loại mẫu cây còn lại. Việc bổ sung BAP vào môi trường nuôi cấy kích thích phát sinh đa chồi tốt hơn kinetin. Các chồi tái sinh đều ra rễ và cho khả năng sinh trưởng phát triển tốt.

2. Đề nghị

Nghiên cứu xây dựng quy trình chuyển gen vào nốt lá mầm đậu dài thông qua vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adebola A.J.R., Eniyoy O., Bola O., Toyin O., Ivan L.I. (2008) Plant regeneration and *Agrobacterium*-mediated transformation of African cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] genotypes using embryonic axis explants. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 3&4: 350-356.

2. Chaudhury D., Madanpotra S., Jaiwal R., Saini R., Kumar P.A., Jaiwal P.K. (2007) *Agrobacterium tumefaciens*-mediated high frequency genetic transformation of an Indian cowpea (*Vigna unguiculata* L.) cultivar and transmission of transgenes into progeny. *Plant Science* 172: 692-700.

3. Diallo M.S., Ndiaye A., Sagna M., Gassama-Dia Y.K. (2008) Plants regeneration from African cowpea (*Vigna unguiculata* L.) variety. *African Journal of Biotechnology* 16: 2828-2833.

4. Hinchey M.A.W., Connor-Ward D.V., Newell C.A., McDonnell R.E., Sato S.J., Gasser C.S., Fischhoff D.A., Re D.B., Fraley R.T., Horsch R.B. (1988) Production of transgenic soybean plants using *Agrobacterium tumefaciens*-mediated DNA transfer. *Biotechnology* 6: 915-922.

5. Popelka J.C., Gollasch S., Moore A., Molvig L., Higgins T.J.V. (2006) Genetic transformation of cowpea (*Vigna unguiculata* L.) and stable transmission of the transgenes to progeny. *Plant Cell Rep.* 25: 304-312.

6. Solleti S.K., Baksh S.I., Sahoo L. (2008) Additional virulence genes in conjunction with efficient selection scheme and compatible culture regime enhance recovery of stable transgenic plants in cowpea via *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation. *Journal of Biotechnology* 135: 97-104.

Ngày nhận bài: 11/9/2015

Người phản biện: TS. Khuất Hữu Trung

Ngày phản biện: 9/10/2015

Ngày duyệt đăng: 16/10/2015

NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN SẢN XUẤT GIỐNG ĐẬU XANH ĐX208 TẠI HUYỆN NAM ĐÀN, TỈNH NGHỆ AN

Lê Khả Tường¹, Nguyễn Trọng Dũng¹, Lưu Quang Huy¹

Research and development of mung bean variety DX208 in Nam Dan district, Nghe An province

Abstract

Mung bean is an important food crop in Nam Dan district, Nghe An province. It is grown in almost all communes in Nam Dan district with the scale of 1200 ha/year. Local varieties and traditional farming techniques are commonly applied which have low yield and this is the biggest limiting factors for mung bean production in Nam Dan district. Therefore, the research on field trials and building up models for new mung bean variety and farming techniques are the key solution to increase yield and economic efficiency of mung bean production in this district. That was a reason to conduct trials for promising varieties, including one local variety, VN93-1,

1. Trung tâm Tài nguyên thực vật

V123 and DX208 which were used in an experiments. The results showed that DX208 was the leading variety in

terms of growth, tolerance and yield. So, DX208 was selected for building up a demonstration of mung bean in Nam Thuong, Nam Tan, Nam Loc communes. In these models, average values of mung bean DX208 for productivity, total income, net interest and margin rates were significantly higher comparing to that of the control, corresponding to 1,93 ton/ha, 57,9 millions VND/ha, 31,0 millions VND/ha, respectively. Thus, mungbean variety models DX208 succeeded in 3 communes: Nam Thuong, Nam Tan and Nam Loc, where was considered to be as an representative of Nam Dan, Nghe An province.

Key words: DX208, demonstration, effective, mung bean, Nam Dan.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Nam Đàn, tỉnh Nghệ An có diện tích đất tự nhiên 293,90 km². Trong đó đất cát thô ven sông 384 ha, đất phù sa 10.282 ha, đất xám bạc màu 2.485ha, đất đỏ vàng 11.302 ha, đất thung lũng 112ha. Đậu xanh là cây thực phẩm truyền thống có giá trị dinh dưỡng cao, thích hợp với hầu hết các loại đất của huyện Nam Đàn. Do đó, cây đậu xanh có thể mở rộng với quy mô trên 10 nghìn ha tại các vùng phù sa, đất bãi ven sông và đất ở đồng bằng. Tuy nhiên, diện tích đậu xanh toàn huyện năm 2013 mới đạt 1200 ha, năng suất trung bình 1400 kg/ha, thấp hơn 25% so với bình quân toàn tỉnh. Các giống đậu xanh địa phương hiện đang sử dụng thuộc loại hình cao cây. Thời gian sinh trưởng dài, hạt không đều, chín không tập trung và bị sâu, bệnh hại nặng. Đồng thời canh tác đậu xanh trong điều kiện quảng canh, ít đầu tư, không áp dụng quy trình canh tác. Đây chính là những yếu tố chủ yếu làm giảm hiệu quả kinh tế trong sản xuất đậu xanh tại huyện Nam Đàn trong những năm gần đây. Nghiên cứu, tuyển chọn giống đậu xanh có tiềm năng cho năng suất cao, thích ứng rộng kết hợp với xây dựng mô hình trình diễn là một giải pháp quan trọng để phát triển sản xuất đậu xanh đạt hiệu quả kinh tế cao tại huyện Nam Đàn. Định hướng này là một chủ trương lớn trong công tác luân canh, tăng vụ, cải tạo đất ở huyện Nam Đàn những năm tới.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Gồm 4 giống đậu xanh: (1) Đậu xanh địa phương Nam Đàn (ĐC), (2) VN93-1, nguồn gốc do Viện Nghiên cứu Ngô chọn lọc từ tổ hợp lai 047 × Trung châu, công nhận giống quốc gia năm 1996, (3) V123, nguồn gốc do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ chọn lọc từ tổ hợp lai VHB/VC2768A, công nhận giống quốc gia năm 2002 và (4) giống đậu xanh ĐX208, nguồn gốc do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam chọn lọc từ một giống địa phương, công nhận năm 2013. Phân bón gồm: đạm Urê (46% N), phân lân Lâm Thao (Super lân 16% P₂O₅), Kaliclorua (60%

K₂O), phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (HCVSSG) với thành phần: Hữu cơ: ≥ 15%; P₂O₅ ≥ 1,5%; humic ≥ 2%; độ ẩm ≤ 30%; Ca ≥ 1%; Mg ≥ 0,5%; S ≥ 0,2%. Thành phần vi sinh vật có ích: *Aspergillus.sp* 1×10⁶ CFU/g; *Azotobacter* 1×10⁶ CFU/g; *Bacillus* 1×10⁶ CFU/g.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thí nghiệm khảo nghiệm giống

Thí nghiệm so sánh giống được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), 3 lần nhắc lại, diện tích ô 10 m², mật độ trồng 30 cây/m², khoảng cách trồng 50 × 5,5 × 1 cm; phân bón (cho 1 ha): 60 kg N + 90 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1,0 tấn HCVSSG; thời vụ trồng: 20/4/2013; kỹ thuật canh tác khác áp dụng theo quy trình kỹ thuật sản xuất đậu xanh ĐX208. Các chỉ tiêu theo dõi được thực hiện theo phương pháp mô tả, đánh giá đậu xanh của Trung tâm tài nguyên thực vật năm 2013 trên các chỉ tiêu: Khả năng phân cành, chiều cao cây, thời gian sinh trưởng (TGST), số quả/cây, số hạt/quả, khối lượng 100 hạt, năng suất lý thuyết (NSLT) và năng suất thực thu (NSTT).

Đánh giá sâu đục quả (*Etiella zinkenella*) theo phương pháp của Trung tâm tài nguyên thực vật ban hành năm 2012 theo thang 5 điểm: Điểm 1: kháng cao, tỷ lệ quả bị hại <1%, Điểm 2: kháng trung bình, tỷ lệ quả bị hại 1-10%, Điểm 3: nhiễm trung bình, quả bị hại 10,1-25%, Điểm 4: nhiễm, quả bị hại 25,1-50%, Điểm 5: rất nhiễm, quả bị hại > 50%. Đánh giá bệnh khảm vàng virút MYMV (*begomovirus* Germiniviridae) theo phương pháp Guidip Singh năm 1988: Diện tích lá (DTL) bệnh do virút gây ra được quan sát ở lá thứ 3 từ dưới lên vào giai đoạn ra hoa theo 5 cấp: Cấp 1: kháng cao, DTL bệnh 0-5%, cấp 2: kháng trung bình, DTL bệnh 5,1-10%, cấp 3: nhiễm trung bình, DTL bệnh 10,1-25%, cấp 4: nhiễm, DTL bệnh 25,1-50%, cấp 5: rất nhiễm, DTL bệnh > 50%.

2.2. Xây dựng và đánh giá mô hình giống đậu xanh

Mô hình giống đậu xanh triển vọng ĐX208 được gieo trồng ngày 10/6/2014 tại 3 xã Nam Thượng, Nam Lộc và Nam Tân với quy mô 10 ha/xã. Mô hình đối chứng sử dụng giống địa phương Nam Đàn diện tích 10 ha. Mô hình áp dụng nền phân bón (cho 1 ha): 60 kg N + 90 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1,0 tấn HCVSSG. Các yếu tố kỹ thuật khác trong mô hình áp dụng theo quy trình sản xuất ĐX208 của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam. Tổng giá trị thu nhập của mô hình tính theo công thức GR = YP. Trong đó GR là tổng giá trị thu nhập, Y là năng suất, P là giá bán. Tổng chi phí lưu động theo công thức TVC = MC + LC + EC + CI. Trong đó TVC là tổng chi phí lưu động, MC

là chi phí vật tư, LC là chi phí lao động, EC là chi phí năng lượng, CI là lãi suất vốn đầu tư. Tính lợi nhuận theo công thức P = GR - TVC. Tỷ suất lãi so với vốn đầu tư theo công thức VCR = GR / TVC.

Phân tích số liệu: Số liệu thí nghiệm được xử lý theo phương pháp thống kê với sự hỗ trợ của phần mềm IRRISTAT5.0 và Microsoft Office Excel.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả khảo nghiệm giống đậu xanh

1.1. Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng và chống chịu

Bảng 1. Một số đặc điểm sinh trưởng và mức độ nhiễm sâu bệnh của các giống đậu xanh tại Nam Lộc, Hè 2013

Tên giống	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	Số cành (cành)	Sâu đục quả (điểm)	Bệnh MYMV (cấp)
Địa phương (ĐC)	83	70,4	2,8	3	2
VN93-1	78	62,5	3,1	2	1
V123	80	66,8	3,3	2	1
ĐX208	85	70,6	3,4	2	1

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Trong điều kiện canh tác tại xã Nam Lộc chiều cao cây của các giống đậu xanh dao động từ 62,5 đến 70,6 cm, số cành/cây từ 2,8 đến 3,4 cành, TGST từ 78 đến 85 ngày. Các giống đậu xanh triển vọng đều có khả năng kháng trung bình đối với sâu đục quả (điểm 2) và kháng cao đối với bệnh MYMV (cấp 1) trong khi giống đối chứng đối với sâu đục quả (điểm 3) và kháng trung bình đối với bệnh MYMV (cấp 2). Như vậy các giống các giống đậu xanh triển vọng có khả năng chống chịu sâu bệnh khá hơn so với giống đậu xanh đang trồng phổ biến tại địa phương (Bảng 1).

1.2. Nghiên cứu các yếu tố cấu thành năng suất

Kết quả đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất cho thấy trong điều kiện xã Nam Lộc, các

giống khác nhau đã cho những giá trị khác nhau về số quả/cây, số hạt/quả, khối lượng 1000 hạt, năng suất lý thuyết (NSLT) và năng suất thực thu (NSTT). Trong đó, sự biến động giữa các giống về số quả/cây từ 11,2-13,9 quả, số hạt/quả từ 9,10-10,58 hạt, khối lượng 1000 hạt từ 46,80-68,30 g, NSLT từ 1,48 -2,45 tấn/ha, NSTT từ 1,15-1,91 tấn/ha. Trên cơ sở nghiên cứu các yếu tố cấu thành năng suất và NSTT, giống ĐX208 được đánh giá ở vị trí vượt trội so với đối chứng, tương ứng với NSTT 1,91 tấn/ha, tăng trên 60% so với giống đối chứng. Do đó ĐX208 đã được tuyển chọn để xây dựng mô hình phát triển sản xuất đậu xanh những năm tiếp theo tại Nam Lộc và các địa phương khác ở Nam Đàn (Bảng 2).

Bảng 2. Yếu tố cấu thành năng suất của các giống đậu xanh tại Nam Lộc, Hè 2013

Tên giống	Số quả/cây	Số hạt/quả	KL1000 hạt (g)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
Địa phương (ĐC)	11,6	9,10	46,8	1,48	1,15
VN93-1	13,9	9,19	48,9	1,88	1,45
V123	11,2	10,52	66,1	2,34	1,78
ĐX208	11,3	10,58	68,3	2,45	1,91
CV%					16,80
LSD _{.05}					0,23

2. Kết quả xây dựng mô hình trình diễn giống đậu xanh ĐX208

Hiệu quả kinh tế là thước đo của sự thành công đối với một mô hình sản xuất trong nông nghiệp. Hiệu quả kinh tế của mô hình trình diễn đã được đánh giá tại 3 xã Nam Thượng, Nam Lộc và Nam Tân với quy mô 10 ha/xã/mô hình thực hiện trong năm 2014. Giống đậu xanh ĐX208 tại các mô hình đạt giá trị trung bình về NSTT, tổng thu nhập, lãi

thuần và tỷ suất lãi cao hơn đáng kể so với đối chứng, tương ứng với 1,93 tấn/ha, 57,9 triệu đồng/ha, 31,0 triệu đồng/ha và 2,15 lần. Mô hình đối chứng đạt lãi thuần 14,65 triệu đồng/ha và tỷ suất lãi 1,61 lần. Như vậy, mô hình giống đậu xanh ĐX208 sẽ góp phần nhân rộng tại các địa phương khác có điều kiện tương tự tại tỉnh Nghệ An trong những năm tới (Bảng 3).

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế của mô hình đậu xanh ĐX208 tại các xã của huyện Nam Đàn, Hà 2014 (tính cho 1ha)

Yếu tố kinh tế	Nam Thượng		Nam Lộc		Nam Tân		Trung bình	
	Giống ĐC	ĐX 208	Giống ĐC	ĐX 208	Giống ĐC	ĐX 208	Giống ĐC	ĐX 208
Làm đất (Triệu đồng)	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Giống (Triệu đồng)	2,20	2,50	2,20	2,50	2,20	2,50	2,20	2,50
Công (Triệu đồng)	12,50	13,70	12,50	13,70	12,50	13,70	12,50	13,70
Vật tư (triệu đồng)	4,80	6,20	4,80	6,20	4,80	6,20	4,80	6,20
Thuốc BVTV (Triệu đồng)	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40
Cộng chi (Triệu đồng)	23,7	26,5	23,7	26,5	23,7	26,5	23,7	26,5
Lãi suất (3 tháng × 0,5%)	0,35	0,40	0,35	0,40	0,35	0,40	0,35	0,40
Tổng chi (Triệu đồng)	24,05	26,90	24,05	26,90	24,05	26,90	24,05	26,90
NSTT (tấn)	1,26	1,80	1,32	2,15	1,29	1,85	1,29	1,93
Giá bán (Nghìn đ/kg)	30,0	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Tổng thu (Triệu đồng)	37,80	54,0	39,60	64,50	38,70	55,50	38,70	57,90
Lãi thuần (Triệu đồng)	13,75	27,10	15,55	37,6	14,66	28,60	14,65	31,00
Tỷ suất lãi (Lần)	1,57	2,00	1,65	2,40	1,61	2,06	1,61	2,15

III. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Giống đậu xanh ĐX208 tại huyện Nam Đàn có thời gian sinh trưởng 85 ngày, phát triển tốt, chống chịu sâu bệnh khá, năng suất đạt 1,91 tấn/ha, tăng trên 60% so với giống đối chứng.

- Mô hình sản xuất giống đậu xanh ĐX208 tại các xã Nam Thượng, Nam Lộc và Nam Tân đạt năng suất trung bình 1,93 tấn/ha, lãi thuần và tỷ suất lãi cao hơn đáng kể so với đối chứng, tương ứng với 31,0 triệu đồng/ha và 2,15 lần.

2. Đề nghị

Đề nghị nhân rộng mô hình sản xuất giống đậu xanh ĐX208 tại huyện Nam Đàn và các địa phương có điều kiện tương tự ở tỉnh Nghệ An.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. UBND huyện Nam Đàn (2012), Báo cáo tổng kết sản xuất nông nghiệp năm 2012, phương hướng và giải pháp thực hiện năm 2013 tại huyện Nam Đàn.

2. UBND huyện Nam Đàn (2013), Báo cáo tổng kết sản xuất nông nghiệp năm 2013, giải pháp thực hiện năm 2014 tại huyện Nam Đàn.

3. Lê Khả Tường và CTV (2000), Kết quả nghiên cứu giống đậu xanh V123, Kết quả nghiên cứu khoa học nông nghiệp, năm 1999, Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, tr. 138-144

4. Cục trồng trọt, 966 giống cây trồng nông nghiệp mới (2009), NXBNN, Hà Nội, 2009

5. Viện KHNNVN, Giống đậu xanh ĐX 208 được đánh giá cao, <http://www.vaas.org.vn/giong-dau-xanh-dx-208-duoc-danh-gia-cao-a14691.html>

6. Trần Đình Long, Lê Khả Tường, (1998), Cây đậu xanh, NXBNN, Hà Nội, 1998

Ngày nhận bài: 1/10/2015

Người phân biện: TS. Trần Thị Trường

Ngày phân biện: 9/10/2015

Ngày duyệt đăng: 16/10/2015

MÔ TẢ NHẬN DẠNG MỘT SỐ GIỐNG Sắn (*Manihot esculenta* Crantz) PHỔ BIẾN Ở VIỆT NAM

Chu Đức Hà¹, Lê Thị Ngọc Quỳnh¹, Nguyễn Trọng Hiền²,
Phạm Thị Lý Thu¹, Lê Huy Hàm¹, Lê Tiến Dũng¹

Characterization of Cassava varieties (*Manihot esculenta* Crantz) in Vietnam

ABSTRACT

This study was to establish an identification capacity for characterization and evaluation of cassava cultivars (*Manihot esculenta* Crantz). Twenty traits based on descriptors of the International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV) and the International Institute of Tropical Agriculture (IITA) were used to characterize 6 popular cultivated cassava varieties in Vietnam. Some morphological traits were observed such as absence of pubescence on apical leaves, dark green in mature leaf, light brown of stem exterior and straight in growing habit of stem. KM 94 variety had following characteristics: purple green in apical leaves, seven of leaf lobes with lanceolate in shape of central leaflet, reddish green in petiole and leaf vein colors, prominent foliar scars, light brown in external color of tuber, white color in root cortex and pulp. Typical characteristics of KM 140 are purplish red in apical leaves, green at leaf vein, reddish green petiole, semi-prominent foliar scar, cylindrical root shape. The descriptors of KM 98-7 were: nine lobes, straight or linear shape of central leaflet, dark brown external color of storage root while KM 98-5 has five lobes, lanceolate shape of central leaflet, cream external color of storage root. Observation of SM 937-26 and XVP showed some different characteristics in color of leaf vein and petiole. SM 937-26 was recorded as irregular-shaped tubers and pedunculate extent of root peduncle. Identification and classification requires more information relating to genetic diversity within the collection of Vietnamese cassava cultivars. In the future, morphological descriptors will be developed to identify Vietnamese cassava varieties.

Key words: Cassava, morphological identification, characterization, leaf, root, stem.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sắn (*Manihot esculenta* Crantz) được coi là cây trồng có tính thương mại duy nhất trong chi *Manihot*, họ Thầu dầu, mang lại lợi ích kinh tế cao, nuôi sống gần 1 tỷ người trong khoảng 105 quốc gia. Đồng thời, sắn là cây lương thực xóa đói giảm nghèo do khả năng phát triển tốt trên đất nghèo dinh dưỡng, khả năng chịu hạn cao mà thời gian canh tác cũng như thu hoạch có thể linh hoạt. Đây là nguồn tinh bột quan trọng trong điều kiện biến đổi khí hậu như hiện nay (Lobell *et al.*, 2008).

Việc xác định chính xác các giống cây trồng là vô cùng quan trọng trong công tác bảo tồn, duy trì và phát triển giống, đặc biệt là với những giống mang tính trạng tốt như năng suất cao, kháng sâu bệnh. Việc nhận diện sai có thể dẫn đến những tổn thất nghiêm trọng, đặc biệt là phát tán sai nguồn gen dẫn đến tổn nhiều thời gian và tiền bạc, đồng thời có thể làm mất mát hay nhầm lẫn nguồn gen di

truyền (Gotor *et al.*, 2008).

Nhìn chung, các giống sắn khác nhau thường được phân biệt bởi đặc điểm hình thái trên các cơ quan chính như lá đỉnh, lá trưởng thành, thân, rễ (Hoàng Kim, Phạm Văn Biên, 1995). Một số đặc điểm hình thái được đánh giá là ổn định, hầu như ít thay đổi trong điều kiện ngoại cảnh (Trần Ngọc Ngoạn, 2007). Dựa theo những công trình công bố, chúng tôi đã chọn lọc một số đặc điểm hình thái đặc trưng để nhận dạng các giống sắn phổ biến ở Việt Nam hiện nay (Chu Đức Hà và *cs.*, 2015).

Mục đích của nghiên cứu này là mô tả đặc điểm hình thái trên thân lá, rễ của một số giống sắn phổ biến ở Việt Nam và nhận dạng chúng thông qua các đặc điểm hình thái đặc trưng. Kết quả này sẽ cung cấp thêm cơ sở để hỗ trợ công tác thu thập bảo tồn và phân loại các giống sắn phục vụ hệ thống sưu tập sắn ở Việt Nam.

1. Phòng Thí nghiệm Quốc tế Chọn giống Phân tử Sắn, Viện Di truyền Nông nghiệp
2. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có củ, Viện Cây lương thực