

## NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO GIỐNG LẠC, ĐẬU TƯƠNG CHO CÁC TỈNH PHÍA BẮC

Nguyễn Văn Thắng

*Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm*

### SUMMARY

#### Success of legume breeding in the northern Vietnam

Groundnut and soybean are two important legume crops in Vietnam. The national yields and production have been significantly increased during last five years in comparing to the world and labour countries. However, they are still lower compare to some yield -leader countries. Hence, continuing legume breeding program and developing new production packages is needed.

During last five years, program has collected/imported, evaluated and conserved of 1000 and 600 accessions of groundnut and soybean respectively, has indentified some genotypes with valuable characteres such as no or less sensitive to photoperiod, flooding tolerant in soybean, salt tolerant and bacterial resistant in groundnut. The program has developed 10032 groundnut and 1510 soybean families of which 68 and 127 elite groundnut lines suitable for high intensive cultivation and rainfed cultivation respectively. Those lines gave 10-20% yield increased compared to the check, selected 78 promising soybean elite lines for summer season, 125 line for for spring and winter season.

At the same time, there are 4 groundnut and 4 soybean varieties have been envolved in national trial and two groundnut of them (named L19, L22) and one soybean (ĐT 51) recorgnized as promising for releasing in near future. There are two groundnut varieties (L26 and L17) and one soybean have released for production by Ministry of Agriculture and Rural Development.

Those varieties have been produced in hundreds of hectares with 10 to 20% yield increased. It made ten billiums Vietnam dong benefit for farmers.

**Keywords:** Breeding, soybean, groundnut, variety, northern Vietnam.

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ\*

Trong những năm qua sản xuất lạc và đậu tương ở nước ta đã có bước tiến bộ nhảy vọt nhờ vào các thành tựu nghiên cứu khoa học các giai đoạn trước và giai đoạn 2006 - 2010, chính sách phát triển nông nghiệp của các cấp chính quyền từ trung ương đến địa phương.

Mặc dù diện tích lạc và đậu tương của các tỉnh phía Bắc (từ Quảng Trị trở ra) lớn hơn so với các tỉnh phía Nam song năng suất bình quân thấp hơn do điều kiện tự nhiên (nhiệt độ thấp, cường độ và chất lượng ánh sáng và phân bố lượng mưa không hoàn toàn thích hợp cho cây đậu tương và phát triển). Hơn nữa đậu tương phía Bắc chủ yếu trồng trong vụ Đông ở vùng đồng bằng sông Hồng và vụ Xuân Hè hoặc vụ Hè ở vùng trung du miền núi, nơi có thể mở rộng diện tích lớn hơn nữa, đất đai kém màu mỡ (vùng trung du, miền núi chủ yếu trồng trên đất dốc); trình độ canh tác của nông dân ở vùng trung du, miền núi thấp, quản lý cây trồng kém (thiếu hệ thống tưới tiêu, ít phân bón, quản lý sâu bệnh yếu...) trong khi các

nghiên cứu về giống và biện pháp canh tác cho vùng này chưa thật sự chú trọng.

Kết quả nghiên cứu về chọn tạo giống của các nước trên thế giới và của nước ta trong thời gian vừa qua cũng chỉ ra rằng tiềm năng nâng cao năng suất lạc, đậu tương còn lớn. Các giống lạc, giống đậu tương chọn tạo ra thời gian qua đã đóng góp không nhỏ cho việc nâng cao năng suất và sản lượng lạc, đậu tương của cả nước song để nâng cao hơn nữa việc sử dụng các nguồn gen có năng suất cao, chống chịu các điều kiện bất thuận của Quốc tế để lai tạo, cải tiến các đặc tính đó ở các giống trong nước là cần thiết. Cụ thể, thứ nhất bằng phương pháp lai hữu tính chuyển các gen năng suất cao, chịu thâm canh của Quốc tế vào các giống hiện có để tạo ra giống thích hợp cho vùng thâm canh của các tỉnh phía Bắc, tối đa hóa năng suất lạc, đậu tương vùng này. Thứ hai chọn tạo ra các giống lạc năng suất khá, kháng bệnh héo xanh, chịu hạn thích hợp cho vùng sản xuất nhờ nước trời để mở rộng diện tích trồng lạc, các giống đậu tương có thời gian sinh trưởng trung bình đến dài ngày, chịu nóng trồng vụ Xuân Hè/ Hè vùng trung du miền núi và đồng bằng sông Hồng, các giống đậu tương năng suất

*Người phân biện:* PGS.TS. Nguyễn Văn Việt.

cao, chịu lạnh, chịu úng để mở rộng diện tích trồng đậu tương Đông trên đất màu và đất hai lúa ở các tỉnh phía Bắc. Nhằm thu hẹp khoảng cách giữa năng suất tiềm năng và thực tế, tối đa hóa năng suất của các giống đậu tương và lạc cần có các nghiên cứu về biện pháp canh tác như thời vụ, mật độ, quản lý sâu bệnh hại,... đặc biệt là lượng phân bón và phương pháp bón phân.

Để hiện thực hóa các nội dung nêu trên Bộ Nông nghiệp & PTNT đã phê duyệt thực hiện đề tài “Nghiên cứu chọn tạo giống lạc, đậu tương cho các tỉnh phía Bắc” thực hiện giai đoạn 2011 - 2015 nhằm góp phần nâng cao sản lượng lạc và đậu tương, giảm nhập khẩu đậu tương, tăng kim ngạch xuất khẩu lạc. Báo cáo, tập hợp các kết quả nghiên cứu chọn tạo giống lạc, đậu tương giai đoạn 2008 - 2012.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu bao gồm các dòng/giống lạc và đậu tương hiện đang lưu giữ và tạo ra mới của Trung tâm NC&PT đậu đỗ, BM Cây thực phẩm- Viện CLT & CTP, Viện Di truyền Nông nghiệp, Viện KHKTNLN miền núi phía Bắc, Viện KHKTNN Bắc Trung Bộ.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Khảo sát, đánh giá tập đoàn lạc và đậu tương theo hướng dẫn (Groundnut Descriptor, Soybean Descriptor) của Viện Tài nguyên Di truyền Thực vật Quốc tế, Trung tâm Tài nguyên thực vật, Trung tâm Nghiên cứu rau màu châu Á (AVRDC), Viện quốc tế Nghiên cứu các cây trồng cho vùng nhiệt đới bán khô hạn (ICRISAT).

Đánh giá và sàng lọc khả năng kháng bệnh héo xanh vi khuẩn ở lạc theo phương pháp của Subrahmannyan & DMC Donal. ICRISAT 1995; V.K. Mehan và DMC Donal, 1995: Lây nhiễm nhân tạo trên đất và trồng các giống lạc kháng và nhiễm theo các hàng xen kẽ theo tỷ lệ 4/1. Sau 21 ngày đánh giá tỷ lệ % các cây sống sót của từng giống và phân chia cấp độ kháng theo các khoảng tỷ lệ %.

Đánh giá bệnh hại lá (gỉ sắt, đốm đen, đốm nâu) trên cây lạc theo phương pháp ước lượng phần trăm diện tích lá bị bệnh (thang điểm 1-9) của ICRISAT: điểm 1 = 0% diện tích lá bị bệnh, điểm 9 = 100% diện tích lá bị bệnh.

Đánh giá bệnh gỉ sắt, phân trắng hại đậu tương theo hướng dẫn của AVRDC và Trường Đại học Missouri – Columbia, Mỹ: điểm 1 = 0%, điểm 9 = 100% diện tích lá bị bệnh.

Chọn tạo giống mới theo phương pháp: Nhập nội, lai hữu tính, đột biến thực nghiệm đang được sử dụng rộng rãi ở các cơ sở nghiên cứu trong và ngoài nước.

Lai hữu tính ở lạc theo hướng dẫn của S.N.Nigam (Artificial hybridization in groundnut): Khử đực và thụ phấn bằng tay, khử đực vào khoảng thời gian 15 - 18 giờ chiều hôm trước, thụ phấn vào khoảng thời gian 6 - 9 giờ hôm sau.

Chọn lọc dòng ưu tú theo phương pháp phả hệ (Pedigree), phả hệ cải tiến và phương pháp thể hệ một hạt (Single Seed Descent), Chọn giống cây trồng (Trần Đình Long), Plant Breeding (Chauhan).

Các thí nghiệm so sánh, khảo nghiệm giống, kỹ thuật canh tác được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh 3 - 4 lần nhắc lại; Qui phạm 10TCN 340 – 2006 của Bộ Nông nghiệp & PTNT.

Khảo nghiệm DUS và VCU, khảo nghiệm sản xuất theo Qui chuẩn kỹ thuật về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống lạc, giống đậu tương QCVN01-57:2011/BNNPTNT; QCVN 01-58:2011/BNNPTNT;

Sản xuất thử nghiệm các giống lạc, đậu tương mới theo phương pháp có sự tham gia.

Phân tích thống kê chủ yếu theo chương trình phần mềm IRRISTAT.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Bổ sung và đánh giá nguồn vật liệu chọn giống

Nhằm tăng cường nguồn vật liệu chọn giống đề tài đã nhập nội nhập nội được 72 mẫu giống mới (37 giống lạc và 35 giống đậu tương) từ nhiều nước khác nhau trên thế giới để bổ sung vào tập đoàn nâng tổng số mẫu giống được lưu giữ lên 1600 (1000 mẫu giống lạc và 600 mẫu giống đậu tương). Các mẫu giống lạc chủ yếu nhập từ ICRISAT - Ấn Độ theo mục tiêu kháng nấm mốc vàng, chịu hạn, kháng bệnh lá, chịu mặn; nhập từ Trung Quốc hầu hết là các giống có năng suất cao, cỡ hạt lớn; nhập từ Sudan các giống chịu hạn. Các giống đậu tương nhập chủ yếu từ Mỹ, Úc, Hàn Quốc và Đài Loan, Nhật Bản, Sudan.

Kết quả đánh giá tập đoàn cho thấy các mẫu giống có sự đa dạng về đặc tính như cây lạc: Dạng cây có dạng đứng (451 giống), dạng bò (6 giống), dạng nửa bò (13 giống); màu lá: Xanh (337 giống), xanh nhạt (70 giống) và xanh sẫm (63 giống); màu hoa: Màu vàng (464 giống), màu vàng sẫm (6 giống); màu tia: màu tím (16 giống), màu tím nhạt (372 giống) và màu xanh (72 giống); kháng bệnh mốc vàng: ICGV 99410, ICGV 99327...; kháng

bệnh lá: ICGV 99102, ICGV 99322; hạt to: ICGV92118, T492, CG51.....; tỷ lệ nhân cao (vỏ mỏng): T511, ICGV93260, ICG8567,... đã phân lập được 6 mẫu giống lạc có khả năng kháng bệnh héo xanh vi khuẩn trong đó có 1 giống kháng (T38), 05 giống lạc mức kháng trung bình (MR) (0401-65-1, 9904-1-2, 0808.4.1, 0912.14.1, MD7) ( bảng 1). Sự đa dạng các đặc tính quả hạt của tập đoàn lạc ở hình 1 và hình 2.



Hình 1. Sự đa dạng về màu vỏ, hình dạng và kích thước hạt lạc



Hình 2. Sự đa dạng về kích thước, eo, gân, mô quả lạc

Bảng 1. Một số đặc tính của dòng/giống lạc kháng bệnh héo xanh vi khuẩn

TT	Tên giống	Tỷ lệ cây bệnh (%)*	Mức kháng	Năng suất (tạ/ha)
1	T38	20	R	32,8
2	0401-65-1	28	MR	36,2
3	9904-1-2	27	MR	33,1
4	0808.4.1	29	MR	34,3
5	0912.14.1	29	MR	33,6
6	MD7 (Đ/C kháng)	23	MR	31,8
7	ICGV 3704 (Đ/C nhiễm)	99	HS	28,6

Ghi chú: \* Tỷ lệ bệnh đánh giá bằng phương pháp lấy nhiễm nhân tạo; R - kháng; MR - kháng trung bình; HS - nhiễm nặng.

Đối với cây đậu tương đã phân lập được 83 mẫu giống có các đặc tính quý có thể sử dụng làm vật liệu khởi đầu cải tiến giống theo các hướng khác nhau (ngăn ngày, kháng bệnh phấn trắng, gỉ sắt, khối lượng hạt lớn,...). Điển hình như: giống có TGST cực ngắn (S03, ĐTHQ13, ĐTHQ1, ĐHTQ14); giống ngăn ngày (DAKPKP1, MTD464-1, ASG374); giống có khối lượng hạt lớn (BR24, S02-1001, ĐTHQ78 và đậu tương đen); 8 dòng giống kháng bệnh phấn trắng khá; 25 dòng/giống kháng bệnh gỉ sắt.

Như vậy, đề tài đã thu thập và lưu giữ được phần lớn các giống lạc, đậu tương địa phương, đã nhập nội được một số nguồn gen quý của thế giới như tập đoàn lõi (core collection) lạc từ ICRISAT, các mẫu giống đậu tương kháng bệnh, thời gian

sinh trưởng khác nhau từ Mỹ, Úc, Đài loan, AVRDC,... song so với các nước như Trung Quốc (6500 mẫu giống lạc, 60 loài lạc đại - Liangxuanquang, 2010), Ấn Độ (3472 mẫu giống đậu tương -J. Radhamani and Kalyani Srinivasan, 2009), Mỹ (560 mẫu giống đậu tương hoang dại và 9861 mẫu giống trồng - Randall L. Nelson, 2009), Brazil... về số lượng và mức độ đa dạng di truyền của nguồn vật liệu của nước ta hiện nay còn khiêm tốn đặc biệt là các loài lạc, đậu tương dại và các mẫu giống có nguồn gốc từ loài dại nhằm khai thác các đặc tính quý để phục vụ cho công tác chọn tạo giống lạc, đậu tương thích ứng với các điều kiện sinh học và phi sinh học đang diễn ra. Do vậy thời gian tới rất cần có chiến lược trong việc tiếp tục nhập nội, đánh giá và bảo quản gấp các nguồn gen từ các nước và các tổ chức quốc tế.

### 3.2. Tạo vật liệu khởi đầu và chọn lọc giống mới

Bằng phương pháp lai hữu tính và đột biến thực nghiệm, chọn lọc dòng theo các mục tiêu: Năng suất cao, thời gian sinh trưởng ngắn, trung và dài ngày; thích hợp trồng vụ Hè, vụ Xuân và Đông hoặc 3 vụ/năm đối với đậu tương; giống năng suất cao kích thước hạt lớn phục vụ xuất khẩu, giống kháng bệnh mốc vàng, bệnh héo xanh vi khuẩn, giống cho vùng thâm canh và cho vùng sản xuất nhờ nước trời đối với lạc. Kết quả trong 3 năm (2011 - 2013) đề tài đã chọn ra 2542 dòng trong đó 1510 dòng đậu tương và 1032 dòng lạc để tiếp tục đánh giá ở các vụ tiếp theo.

Chọn ra 68 dòng lạc cho vùng thâm canh và 127 dòng cho vùng nước trời, các dòng vừa có năng suất cao (cao hơn đối chứng từ 15 - 20%), vừa có các đặc tính quả hạt thích hợp yêu cầu xuất khẩu.

Đề tài cũng chọn ra 78 dòng đậu tương triển vọng thích hợp với vụ Hè, 125 dòng thích hợp vụ Xuân và Đông vùng đồng bằng sông Hồng, 149 dòng thích hợp vụ Xuân vùng trung du và miền núi để tiếp tục đánh giá các vụ tiếp theo. Đã đánh giá 46 lượt dòng/giống lạc và 46 giống

đậu tương về năng suất và các đặc tính nông sinh học tốt. Kết quả đã chọn ra ba giống đậu tương D56, ĐVN14 và ĐT51 có năng suất tương đương ĐT26 và cao hơn năng suất của giống DT84 thích hợp vụ Xuân và Đông và dòng D43 thích hợp vụ Hè.

Đối với lạc chọn ra 4 dòng 0402.3, ĐBD 0402.1, ĐBD 0402.7.; ĐBD 0404.6 có năng suất cao hơn đối chứng L12 và L14 thích hợp cho vùng sản xuất nhờ nước trời và 2 dòng 0401.66a, 0401.60 có năng suất cao hơn L14 và L18 thích hợp cho vùng thâm canh.

Các dòng đã được đánh giá về năng suất, các đặc tính nông sinh học quan tâm tại các vùng sinh thái khác nhau từ đó chọn ra được 8 giống (4 giống lạc, 4 giống đậu tương) gửi khảo nghiệm quốc gia (bảng 2).

Kế thừa kết quả nghiên cứu giai đoạn 2006 - 2010, đề tài đã chọn tạo và được Bộ Nông nghiệp & PTNT công nhận cho sản xuất thử 2 giống lạc (L17, L26) và 1 giống đậu tương (ĐT51). Ngoài ra đề tài còn chọn ra một số dòng triển vọng có năng suất và chất lượng cao cho giai đoạn tiếp theo.

Bảng 2. Năng suất của các giống lạc khảo nghiệm, vụ Xuân 2009 - 2012

TT	Giống	Năng suất trung bình tại 7 điểm khảo nghiệm phía Bắc (tạ/ha)			
		2009	2010	2011	2012
1	L14 (Đ/C)	34,2	30,8	34,2	35,6
2	LĐN-02	33,3	31,4	-	-
3	LĐN-01	35,4	30,0	-	-
4	L26	33,6	33,2	-	-
5	<b>L19</b>	<b>35,9</b>	<b>31,7</b>	<b>37,9</b>	<b>39,5</b>
6	L17	33,3	31,4	35,6	-
7	TBG36	-	-	29,7	28,7
8	TBG45	-	-	29,5	28,5
9	L22	-	-	-	34,7
10	CNC1	-	-	-	30,1

Nguồn: Trung tâm KKN giống, SPCT Quốc gia

Bảng 3. Năng suất của các giống đậu tương khảo nghiệm năm 2010 - 2012

Tên giống	Năng suất trung bình tại 7 điểm khảo nghiệm phía Bắc (tạ/ha)			
	Đông 2010	Xuân 2011	Đông 2011	Xuân 2012
DT 84	19,9	17,6	17,0	15,7
ĐT19	20,7	19,7	-	-
D.51 (ĐT 51)	21,5	23,1	18,5	17,8
TN08	22,3	20,8	-	-
ĐVN14	-	-	19,4	19,0

Nguồn: Trung tâm KKN giống, SPCT Quốc gia.

### 3.3. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật

Đề tài đã nghiên cứu hoàn thiện qui trình kỹ thuật thâm canh cho 12 giống mới, trên cơ sở đó đã xây dựng thành công mô hình lạc thâm canh

đạt 50 tạ/ha và trên 30 tạ/ha cho vùng sản xuất nhờ nước trời; mô hình đậu tương thâm canh đạt năng suất 25 - 30 tạ/ha và 20 - 25 tạ/ha cho vùng đồng bằng sông Hồng và các vùng trồng đậu

tương chính của cả nước. Các mô hình lạc, đậu tương năng suất cao đã được các Sở Nông nghiệp & PTNT các tỉnh trồng lạc, đậu tương chính trong cả nước đánh giá cao.

Phối hợp với dự án giống lạc, đậu tương 10 qui trình sản xuất giống cho 5 giống lạc và 5 giống đậu tương; qui trình bảo quản hạt giống lạc và qui trình bảo quản giống đậu tương đã được Bộ Nông nghiệp & PTNN công nhận áp dụng vào sản xuất.

### 3.4. Các TBKT được áp dụng vào sản xuất

Nhờ có dự án giống, chương trình khuyến nông của Bộ Nông nghiệp & PTNT, của các tỉnh, huyện và sự nhiệt tình hưởng ứng của nông dân nên diện tích áp dụng các TBKT mới về cây đậu đỗ (chủ yếu là giống mới) đã được áp dụng trên diện tích hàng trăm nghìn ha góp phần nâng cao sản lượng và năng suất bình quân cả nước lên một cách đáng kể. Cụ thể năng suất lạc tăng từ 19,2 tạ/ha năm 2006 lên 21,6 tạ/ha năm 2011 và sản lượng đạt trên nửa triệu tấn trong khi diện tích hầu như không thay đổi và đậu tương từ 13,9 tạ/ha lên 15,4 tạ/ha năm 2011 làm lợi cho sản xuất hàng trăm tỷ đồng.

### 3.5. Định hướng nghiên cứu

Thứ nhất, bằng phương pháp lai hữu tính chuyển các gen năng suất cao, chịu thâm canh của Quốc tế vào các giống hiện có để tạo ra giống thích hợp cho vùng thâm canh của các tỉnh phía Bắc, tối đa hóa năng suất lạc, đậu tương.

Thứ hai, chọn tạo ra các giống lạc năng suất khá, kháng bệnh héo xanh, chịu hạn thích hợp cho vùng sản xuất nhờ nước trời để mở rộng diện tích trồng lạc; các giống đậu tương có thời gian sinh trưởng trung bình đến dài ngày, chịu nhiệt trồng vụ Xuân Hè/Hè vùng trung du miền núi và đồng bằng sông Hồng, các giống đậu tương năng suất cao, chịu lạnh, chịu úng để mở rộng diện tích trồng đậu tương Đông trên đất màu và đất hai lúa ở các tỉnh phía Bắc.

Thứ ba, nhằm thu hẹp khoảng cách giữa năng suất tiềm năng và năng suất thực tế, tối đa hóa năng suất của các giống đậu tương và lạc cần có các nghiên cứu về biện pháp canh tác như thời vụ, mật độ, quản lý sâu bệnh hại,... đặc biệt là lượng phân và phương pháp bón phân.

## IV. KẾT LUẬN

Đề tài đã chọn tạo và đưa ra sản xuất được 12 giống lạc, đậu tương mới có năng suất cao, chất lượng tốt, xây dựng được các qui trình kỹ

thuật nhằm rút ngắn khoảng cách giữa năng suất tiềm năng và năng suất thực tế. Góp phần nâng cao năng suất lạc tăng từ 19,2 tạ/ha năm 2006 lên 21,6 tạ/ha năm 2012 và sản lượng đạt trên nửa triệu tấn trong khi diện tích hầu như không thay đổi và đậu tương từ 13,9 tạ/ha lên 15,4 tạ/ha năm 2012 làm lợi cho sản xuất hàng chục tỷ đồng.

Ngoài ra đề tài đã tạo tiền đề về vật liệu chọn giống, cơ sở vật chất cho công tác nghiên cứu và phát triển giống cho giai đoạn tiếp theo.

Về mặt khoa học công nghệ nhiều giống mới do đề tài tạo ra có năng suất cao hơn các giống của các nước trong khu vực và một số nước trên thế giới đặc biệt là giống lạc. Điều đó thể hiện ở năng suất bình quân hiện nay của nước ta cao hơn so với một số nước như Indonesia, Thái lan.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo tổng kết khoa học đề tài "Nghiên cứu chọn tạo giống lạc, đậu tương và biện pháp kỹ thuật thâm canh đạt năng suất và hiệu quả cao".
2. Nguyễn Văn Thắng, Nguyễn Thị Yên, Nguyễn Thị Chinh, Nguyễn Xuân Thu và *ctv*. Kết quả nghiên cứu chọn tạo giống lạc L26. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT 12/2008.
3. Nguyễn Thị Chinh, Nguyễn Văn Thắng, Trần Đình Long, Nguyễn Xuân Thu, Phan Quốc Gia, Nguyễn Thị Thủy Lương, Nguyễn Xuân Đoàn. Kết quả chọn lọc và khảo nghiệm sản xuất giống lạc L23. Tạp chí KH & CN Nông nghiệp (VAAS), 3/2008.
4. Trần Đình Long, Trần Thị Trường, Nguyễn Thị Loan, Nguyễn Thị Chinh, Nguyễn Văn Thắng, Trần Thanh Bình và *ctv*. Kết quả nghiên cứu chọn tạo giống đậu tương ĐT26. Tuyển tập Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp 2006 - 2007. NXB Nông nghiệp 2007.
5. Nguyễn Thị Chinh, Nguyễn Văn Thắng, Trần Thị Trường, Nguyễn Xuân Thu và *CTV*. Một số giống lạc đậu tương cho năm 2010-2015. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ năm 2008, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Viện KHNNVN. NXB NN Hà Nội 2008.
6. Nguyễn Văn Bộ, Nguyễn Văn Tuất, Nguyễn Văn Việt, Phạm Xuân Liêm, Nguyễn Huy Hoàng. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ năm 2008. Viện khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội - 2009.
7. Hồ Huy Cường, Tạ Minh Sơn, Hoàng Minh Tâm và *ctv*. Kết quả tuyển chọn giống lạc năng suất cao cho vùng duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Tạp chí KH & CN Nông nghiệp Việt Nam, trang 63 - 70, số 2 (3)/2007, 2006.
8. Website của Tổng cục thống kê, 2010, <http://www.gso.gov.vn/>.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Website: <http://faostat.fao.org/>