

# NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHÁT TRIỂN SẢN XUẤT NHÃN, XOÀI HÀNG HÓA TẠI HUYỆN MAI CHÂU, TỈNH HÒA BÌNH

Nguyễn Quang Tin<sup>1</sup>, Trần Tố Tâm<sup>2</sup>,  
Bùi Quang Đăng<sup>1</sup>, Trần Thị Huệ Hương<sup>1</sup>, Vũ Thị Vui<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Sử dụng kỹ thuật ghép cải tạo nhãn, xoài đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận là tiến bộ kỹ thuật và được sự quan tâm của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hòa Bình, dự án ghép cải tạo nhãn và xoài tại huyện Mai Châu, Hòa Bình đã được triển khai và đem lại hiệu quả kinh tế rõ rệt. Kết quả sau 3 năm thực hiện cho thấy lãi thuần của mô hình ghép cải tạo nhãn PHM99-1.1 đạt 51,0 triệu đồng/ha, cao hơn đối chứng 26,4 triệu đồng/ha. Ở mô hình cũ, giống nhãn nước còn có hiện tượng ra quả cách năm, có năm còn không cho thu hoạch. Tương tự, mô hình xoài ghép cải tạo giống cũ bằng giống GL4 đã cho lãi thuần 69,0 triệu đồng/ha, cao hơn đối chứng 37,4 triệu đồng/ha. Mặc dù chi phí đầu vào của mô hình ghép cải tạo có cao hơn đối chứng nhưng hiệu quả kinh tế vẫn đạt được như mong đợi.

**Từ khóa:** Nhãn, xoài, ghép thay giống, xử lý, vườn quả

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những loại cây ăn quả quan trọng, nhãn và xoài được xếp vào nhóm các cây ăn quả chủ lực với diện tích 85.232 ha đối với cây xoài, sản lượng đạt 678.479 tấn và 77.959 ha đối với cây nhãn, sản lượng đạt 552.207 tấn (Cục Trồng trọt, 2013). Diện tích hai loại cây này chiếm 20,8% tổng diện tích cây ăn quả của cả nước.

Huyện Mai Châu nằm ở cửa ngõ phía Tây của tỉnh Hòa Bình, tổng diện tích tự nhiên là 519 km<sup>2</sup> (chiếm 11,1% tổng diện tích toàn tỉnh), diện tích đất nông nghiệp là 5.033,24 ha, chiếm 9,71%. Thời tiết của Mai Châu chịu ảnh hưởng của khí hậu vùng Tây Bắc, có lợi thế cho phát triển các cây ăn quả hàng hóa cận nhiệt đới, trong đó có nhãn và xoài (Menzel C.M., S.K. Mitra, G.K. Waite, 2005; Nakasone, H.Y. and Paull, R.E., 1998). Tuy nhiên, do nhiều năm trồng giống cũ và chưa áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật canh tác nên các cây ăn quả này đang ngày càng bị thoái hóa, cho hiệu quả sản xuất rất thấp (Trần Thế Tục, 1999). Kỹ thuật ghép cải tạo nhãn, xoài đã cho kết quả tốt, đáp ứng được nhu cầu của thực tiễn (Vũ Mạnh Hải và *ctv.*, 2002, 2010). Từ kỹ thuật ghép cải tạo nhãn, xoài đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận, cùng với sự quan tâm của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hòa Bình, đề tài: “Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ phát triển sản xuất nhãn, xoài hàng hóa tại huyện Mai Châu, tỉnh Hòa Bình” do Viện Nghiên cứu Rau quả chủ trì đã được triển khai tại huyện Mai Châu (2013 - 2015).

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống cây trồng:

Giống gốc ghép: Các giống cũ có độ tuổi từ 10 -15 năm, hiện có tại địa bàn nghiên cứu.

Giống nhãn: Các giống nhãn chín muộn PHM99-1.1, HTM1, Hương Chi, nhãn nước địa phương (đối chứng).

Giống xoài: VRQ-XXI, GL4, GL6 và giống xoài địa phương (đối chứng).

- Phân bón và thuốc BVTV: Sử dụng phân NPK Đầu trâu (20-10-15+TE); phân bón lá RealStrong 5-5-5 + TE; phân phức hợp HCVS FITO; thuốc BVTV thông dụng được phép sử dụng.

- Các vật tư chuyên dùng khác: Dây ghép, dao, kéo... chuyên dụng.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Bố trí các thí nghiệm đồng ruộng theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc 10 cây/giống hoặc 10 cây/công thức.

#### 2.2.2. Phương pháp quan trắc và theo dõi

Các chỉ tiêu về STPT: Số đợt lộc/cành, chiều dài, đường kính cành, tỷ lệ ra hoa, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất, độ Brix, hàm lượng vitamin và chất khô... được tính toán và phân tích theo qui chuẩn.

#### 2.2.3. Phương pháp tính hiệu quả kinh tế

Lợi nhuận (RAVC - Returns Above Variable Cost) được tính bằng tổng thu nhập thuần (GR - Gross Returns) sau khi trừ đi tổng chi phí khả biến (TVC - Total Variable Cost):  $RAVC = GR - TVC$ .

<sup>1</sup> Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, <sup>2</sup> Viện Nghiên cứu Rau quả

**2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu**

Số liệu thu thập được xử lý thống kê bằng chương trình Excel và IRRISTAT 5.0.

**2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2013 - 2016 tại huyện Mai Châu, tỉnh Hòa Bình.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Nghiên cứu xác định giống nhãn, xoài thích hợp sử dụng trong ghép cải tạo vườn nhãn, xoài tạp tại huyện Mai Châu, tỉnh Hòa Bình**

**3.3.1. Nghiên cứu xác định các giống nhãn thích hợp**

Để tài sử dụng các giống nhãn có ưu thế về năng suất và chất lượng đã qua nghiên cứu và đang được Bộ Nông nghiệp và PTNT khuyến cáo ghép trên giống cũ tại địa bàn huyện Mai Châu bằng kỹ thuật Top-working để xác định bộ giống nhãn phù hợp, kết quả trình bày trong bảng 1.

**Bảng 1.** Một số yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống nhãn sau ghép cải tạo tại Mai Châu, Hòa Bình (năm 2015)

Tên giống	Số chùm quả/cây (chùm)	Số quả/chùm (quả)	Khối lượng quả (gam)	Năng suất (kg/cây)
Hương Chi	12	73,2	12,2	17,3
HTM-1	13	68,5	12,3	15,7
PHM-99,1,1	11	75,7	12,1	18,3
CV (%)			6,6	7,4
LSD <sub>0,05</sub>			0,2	1,5

Số liệu trình bày ở bảng cho thấy hai giống nhãn Hương Chi và PHM-99.1.1 có năng suất cao hơn giống nhãn HTM-1 từ 2 - 3 kg/cây, cụ thể, giống nhãn PHM99-1.1 đạt 18,3 kg/cây, giống Hương Chi đạt 17,3 kg/cây, trong khi giống HTM1 chỉ đạt 15,7 kg/cây. Các giống nhãn này có cùng 1 giá bán tại thời điểm tháng 8/2015 là 20.000 đồng/kg. Vì thế, để tài đã sử dụng giống PHM99-1.1 đưa vào các mô hình trình diễn, qua đó nghiên cứu hoàn thiện các biện pháp kỹ thuật như cắt tỉa cành, bón phân cân đối, phun các loại chế phẩm sinh học... nhằm nâng cao năng suất và chất lượng nhãn quả hàng hóa, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ nội địa, hướng tới xuất khẩu.

**3.3.2. Nghiên cứu xác định các giống xoài thích hợp**

Mai Châu là huyện có diện tích xoài khá lớn của tỉnh Hòa Bình. Tuy nhiên, do nhiều năm không

được thay giống và tác động các biện pháp canh tác như cắt tỉa, bón phân, phun thuốc... nên năng suất và chất lượng xoài giảm. Để tài đã lựa chọn các cây xoài già, cây cao, kém hiệu quả để ghép cải tạo bằng các giống mới, kết quả thể hiện qua bảng 2.

**Bảng 2.** Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống xoài sau ghép cải tạo tại Mai Châu, Hòa Bình (năm 2015)

Tên giống	Số chùm quả/ cây (chùm)	Số quả/chùm (quả)	Khối lượng quả (kg)	Năng suất (kg/cây)
VRQ-XXI	12	5,2	0,3	18,7
GL4	13	3,7	0,5	24,1
GL6	11	2,3	0,5	12,7
CV (%)			9,7	11,7
LSD <sub>0,05</sub>			3,0	3,3

Kết quả bảng 2 cho thấy, ngoại trừ chỉ tiêu số chùm quả/cây gần như giống nhau, các chỉ tiêu còn lại giữa các giống có sự khác nhau khá rõ. Cụ thể: số quả/chùm đạt cao nhất ở giống xoài VRQ-XXI (5,2 quả/chùm), tiếp đến là giống xoài GL4 (3,7 quả/chùm) và thấp nhất ở giống xoài GL6 (2,3 quả/chùm) trong lúc, khối lượng quả thấp nhất là giống VRQ-XXI, hai giống còn lại có khối lượng quả tương tự nhau.

Sau ghép cải tạo 2 năm giống xoài GL4 có năng suất đạt cao nhất (24,1 kg/cây), tiếp theo là giống VRQ-XX1 (18,7 kg/cây) và thấp nhất là giống GL6 (12,7 kg/cây). Do giá bán các giống xoài này như nhau ( bình quân 15.000 đồng/kg tại thời điểm năm 2015) nên hiệu quả sản xuất của giống xoài GL4 đạt cao nhất. Nếu tính trung bình 300 cây/ha và giá bán trung bình tại thời điểm thí nghiệm, giống xoài GL4 đem lại lãi thuần rất cao (99 triệu đồng/ha/năm), giống xoài VRQ-XXI ở mức khá tốt (67 triệu đồng/ha/năm) và sau cùng là giống xoài GL6 (57 triệu đồng/ha/năm).

**3.2. Nghiên cứu các yếu tố kỹ thuật ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng vườn nhãn, xoài được ghép cải tạo**

**3.2.1. Nghiên cứu kỹ thuật ghép cải tạo nhãn**

- Ảnh hưởng của tỉa định chồi đến năng suất nhãn ghép cải tạo

Sau ghép cải tạo 1 năm giống nhãn PHM99-1.1 bắt đầu ra hoa và đậu quả. Tuy nhiên, để đảm bảo

cho cây trồng được khỏe, để tài chỉ thu hoạch quả từ năm 2 trở đi.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của tỉa định chồi đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống nhãn sau ghép cải tạo tại Mai Châu, Hòa Bình (năm 2015)

Công thức	Số chùm quả/cây (chùm)	Số quả/chùm (quả)	Khối lượng quả (gam)	Năng suất (kg/cây)
CT1 (2 chồi/cành)	12	73,2	12,2	17,3
CT2 (3 chồi/cành)	13	68,5	12,3	19,7
CT3 (4 chồi/cành)	11	65,7	12,1	17,9
CT4 (5 chồi/cành)	9	63,2	11,3	15,2
CV (%)	3,7	4,1	6,3	5,2
LSD <sub>0,05</sub>	1,2	2,1	0,5	2,1

Kết quả ở bảng 3 cho thấy: Áp dụng biện pháp kỹ thuật cắt tỉa có ảnh hưởng khá rõ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của nhãn sau khi ghép cải tạo. Trong đó công thức 2 (để 3 chồi/cành) được coi là phù hợp, số chùm quả/cây và năng suất thu được cao nhất trong lúc khối lượng quả hầu như không sai khác. Điều này cho thấy kỹ thuật tỉa định chồi đã có tác dụng rất tốt cho sự hình thành, sinh trưởng, phát triển của cành lộc, tỉa định chồi hợp lý giúp cành lộc sinh trưởng, phát triển tốt, giúp tán cây thông thoáng hơn và làm tăng năng suất.

- Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất và chất lượng nhãn ghép cải tạo.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của nhãn sau ghép cải tạo (Mai Châu, Hòa Bình năm 2015)

Công thức	Số chùm quả/cây (chùm)	Số quả/chùm (quả)	Khối lượng quả (gam)	Năng suất (kg/cây)
CT1	12	73,2	12,2	17,3
CT2	13	68,5	12,3	19,7
CT3	11	65,7	12,1	17,9
CT4	9	63,2	11,3	15,2
CV (%)	5,6	7,1	4,7	6,5
LSD <sub>0,05</sub>	1,2	2,3	0,3	1,3

Ghi chú: CT1: RealStrong 5-5-5 + TE + 30-40%HC + 2% Acid Humic + 10 tỷ VSV có ích; CT2: NPK đầu trâu 20 - 10 - 15 + TE; CT3: Phân bón phức hợp hữu cơ vi sinh FITO; CT4 (đối chứng): Theo tập quán canh tác của dân.

Các loại phân hữu cơ khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống nhãn PHM99-1.1. Trong thí nghiệm này, năng suất công thức 2 đạt cao nhất (19,7 kg/cây) và thấp nhất là công thức 4 (15,2 kg/cây).

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến chất lượng của nhãn ghép cải tạo (Mai Châu, Hòa Bình năm 2015)

Công thức	Brix	Đường tổng số (%)	Vitamin C (mg)	Chất khô (%)
CT1	12	73,2	12,2	17,3
CT2	13	68,5	12,3	19,7
CT3	11	65,7	12,1	17,9
CT4	9	63,2	11,3	15,2

Kết quả ở bảng 5 cho thấy các loại phân hữu cơ khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến một số chỉ tiêu về chất lượng của giống nhãn trong thí nghiệm. Hàm lượng đường tổng số đạt cao nhất ở công thức 1 (73,2%) và thấp nhất ở công thức đối chứng (63,2%) trong lúc hàm lượng chất khô ở công thức 2 trội nhất (19,7%), tiếp đến là công thức 3 và 1 (gần tương đương nhau) và đều cao hơn khá rõ so với đối chứng không bổ sung (15,2%). Hai chỉ tiêu độ Brix và hàm lượng vitamin C cũng có xu hướng tương tự nhưng sự chênh lệch giữa các công thức có vẻ không đáng kể và đều cao hơn khá rõ so với đối chứng.

### 3.2.2. Nghiên cứu kỹ thuật ghép cải tạo xoài

- Ảnh hưởng của tỉa định chồi đến năng suất xoài ghép cải tạo.

**Bảng 6.** Ảnh hưởng của tỉa định chồi đến năng suất giống xoài GL4 sau ghép cải tạo (Mai Châu, Hòa Bình năm 2015)

Công thức	Số chùm quả/cây (chùm)	Số quả/chùm (quả)	Khối lượng quả (gam)	Năng suất (kg/cây)
CT1 (2 chồi/cành)	10	3,1	0,6	18,6
CT2 (3 chồi/cành)	13	3,7	0,5	24,1
CT3 (4 chồi/cành)	15	3,5	0,5	26,3
CT4 (5 chồi/cành)	12	2,7	0,5	16,2
CV (%)	9,2	11,6	13,7	12,1
LSD <sub>0,05</sub>	2,5	1,1	0,2	2,0

Kết quả ở bảng 6 cho thấy: công thức 2 và 3 cho năng suất cao hơn công thức 1 và công thức 4. Như vậy, với giống xoài GL4, sau khi ghép cần tiến hành tỉa định chồi, chỉ để lại 3 đến 4 chồi/cành, nâng cao

số chùm quả trên cây và số quả/chùm quả đo năng suất tăng lên đáng kể.

- Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất và chất lượng xoài ghép cải tạo.

Cũng như cây nhãn, sử dụng phân hữu cơ trong quá trình canh tác xoài ghép cải tạo cũng đem lại kết quả tích cực (Bảng 7).

**Bảng 7.** Ảnh hưởng của phân hữu cơ năng suất của giống xoài GL4 sau ghép cải tạo tại Mai Châu, Hòa Bình năm 2015

Công thức	Số chùm quả/cây (chùm)	Số quả/chùm (quả)	Khối lượng quả (kg)	Năng suất (kg/cây)
Công thức 1	11	2,5	0,5	13,8
Công thức 2	12	3,1	0,6	22,3
Công thức 3	12	2,7	0,5	16,2
Công thức 4	7	2,2	0,3	4,6
CV (%)	7,3	9,6	8,7	12,3
LSD <sub>0,05</sub>	2,2	2,0	0,2	2,0

*Ghi chú: Công thức 1: Real Strong 5-5-5 + TE + 30-40%HC + 2% Acid Humic + 10 tỷ VSV có ích; Công thức 2: NPK đầu trâu 20 - 10 - 15 + TE; Công thức 3: Phân bón phức hợp hữu cơ vi sinh FITO; Công thức 4 (đối chứng): Theo tập quán canh tác của dân.*

Số chùm quả/cây thấp nhất ở công thức 4 (công thức đối chứng, 9 chùm quả/cây), kém xa các công thức có bón bổ sung (dao động trong khoảng 11 đến 12 chùm quả/cây), trong đó cao nhất là công thức 2 và công thức 3 (12 chùm quả/cây).

Về số quả trên một chùm, các công thức bón phân khác nhau cũng có sự khác nhau, trong đó công thức 2 đạt giá trị lớn nhất (3,1 quả/chùm). Khối lượng quả ở các công thức khác nhau không có sự khác nhau ở mức có ý nghĩa. Điều này cho thấy khối lượng quả chủ yếu do giống quyết định, yếu tố phân bón không có ảnh hưởng rõ rệt.

Về năng suất, số liệu ở bảng 7 cho thấy giống xoài GL4 khi bón phân NPK đầu trâu ở công thức 2, năng suất sau ghép năm thứ 2 đạt 22,3 kg/cây, cao hơn hẳn các công thức còn lại trong thí nghiệm.

**Bảng 8.** Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến chất lượng của giống xoài GL4 sau ghép cải tạo tại Mai Châu, Hòa Bình năm 2015

Công thức	Brix	Đường tổng số (%)	Vitamin C (mg)	Chất khô (%)
Công thức 1	12	73,2	12,2	17,3
Công thức 2	13	68,5	12,3	19,7
Công thức 3	11	65,7	12,1	17,9
Công thức 4	9	63,2	11,3	15,2

Về chất lượng quả, các chỉ tiêu: độ Brix, đường tổng số, vitamin C và chất khô ở 3 công thức có bón đều cao hơn rõ rệt so với đối chứng không bón và sự chênh lệch nhau giữa chúng, ngoại trừ hàm lượng đường tổng số vượt trội ở công thức 1 (73,2%) so với 68,5% ở công thức 2 và 65,7% ở công thức 3), đều gần như không đáng kể.

### 3.3. Hiệu quả kinh tế của kỹ thuật ghép cải tạo nhãn, xoài hàng hóa tại huyện Mai Châu, tỉnh Hòa Bình

Sau 2 năm ghép cải tạo, các số liệu về thu, chi được thể hiện qua bảng 9.

Số liệu bảng 9 cho thấy lãi thuần của mô hình ghép cải tạo nhãn đạt 51,0 triệu đồng/ha, cao hơn đối chứng 26,4 triệu đồng/ha. Ở mô hình cũ, giống nhãn nước còn có hiện tượng ra quả cách năm, có năm còn không cho thu hoạch. Kết quả tương tự cũng được thể hiện với mô hình xoài, ghép cải tạo giống cũ bằng giống GL4 đã cho lãi thuần 69,0 triệu đồng/ha, cao hơn đối chứng 37,4 triệu đồng/ha. Mặc dù chi phí đầu vào của mô hình ghép cải tạo có cao hơn đối chứng nhưng hiệu quả kinh tế vẫn đạt được như mong đợi. Với hiện trạng như vậy, từ năm thứ 4 trở đi, năng suất nhãn và xoài sẽ ổn định hơn, hiệu quả kinh tế sẽ còn cao hơn nữa.

**Bảng 9.** Hiệu quả kinh tế của mô hình ghép cải tạo nhãn, xoài tại Mai Châu, Hòa Bình

DVT: 1.000 đồng

Giống	Mô hình	Năng suất (tấn/ha)	Giá bán (đ/kg)	Tổng thu	Tổng chi	Lãi thuần	Tăng so đối chứng
Nhãn	Đối chứng	3,7	8.000	29.600	5.000	24.600	0
	Ghép cải tạo	5,8	20.000	116.000	65.000	51.000	26.400
Xoài	Đối chứng	5,3	8.000	41.600	10.000	31.600	0
	Ghép cải tạo	7,6	15.000	114.000	45.000	69.000	37.400

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

- Trong điều kiện sinh thái huyện Mai Châu tỉnh Hòa Bình, giống nhãn PHM-99-1.1 và giống xoài GL4 có tính phù hợp cao trong việc sử dụng ghép cải tạo lên các giống cũ hiện có.

Với giống nhãn PHM-99-1.1, sau khi ghép cải tạo lên giống cũ, tỉa định chồi để lại 3 chồi/cành giống và bón bổ sung phân NPK Đầu trâu 20 - 10 - 15 + TE có tác dụng tốt đến năng suất và chất lượng sản phẩm.

- Với giống xoài GL4 sau khi ghép cải tạo, tỉa định chồi để lại 2 hoặc 3 chồi/cành và bón bổ sung NPK Đầu trâu 20 - 10 - 15 + TE có tác động nâng cao và chất lượng quả rõ rệt

- Các mô hình ghép cải tạo bằng giống nhãn PHM-99-1.1 và giống xoài GL4 thu được hiệu quả kinh tế cao hơn nhiều so với các vườn trồng giống cũ.

### 4.2. Đề nghị

Phát triển sản xuất nhãn, xoài hàng hóa cho huyện Mai Châu và các vùng có điều kiện sinh thái tương đồng. Đặc biệt quan tâm đến những cây già

cổ hoặc thay giống để đảm bảo sản phẩm có chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu hàng hóa.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục Trồng trọt**, 2016. Báo cáo kết quả thực hiện công tác 2016 và triển khai kế hoạch năm 2017 lĩnh vực trồng trọt. *Báo cáo tổng kết năm 2016 của Cục Trồng trọt*.
- Vũ Mạnh Hải, Phạm Văn Côn, Nguyễn Thị Bích Hồng**, 2002. Nghiên cứu áp dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao và ổn định năng suất nhãn. *Kết quả nghiên cứu KHCN Rau hoa quả giai đoạn 2000-2002 của Viện nghiên cứu Rau quả*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Vũ Mạnh Hải, Nguyễn Thị Bích Hồng, Nguyễn Thị Hiền**, 2010. Kết quả nghiên cứu khảo nghiệm giống HTM2. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- Trần Thế Tục**, 1999. *Cây nhãn - kỹ thuật trồng và chăm sóc*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Menzel C.M., S.K. Mitra, G.K.Waite**, 2005. *Litchi and longan: Botany, production and uses*. Cabi Publishing.
- Nakasone, H.Y. and Paull, R.E.**, 1998. *Tropical Fruits*. CAB International, Wallingford, UK.
- Nakasone, H.Y. and Paull, R.E.**, 1998. *Tropical Fruits*, CAB International, Wallingford, UK.

## Study on technical measures for the development of longan and mango in Mai Chau district, Hoa Binh province

Nguyen Quang Tin, Tran To Tam,  
Bui Quang Dang, Tran Thi Hue Huong, Vu Thi Vui

### Abstract

Using the technique of improving grafting for longan, mango has been recognized by the Ministry of Agriculture and Rural Development as technical advances and the interest of Hoa Binh Department of Science and Technology, longan and mango in the Mai Chau district, Hoa Binh has been implemented and brought about economic efficiency. After 3 years of implementation, the net profit of PHM99-1.1 was 51.0 million VND/ha, higher than the control of 26.4 million VND/ha. In the old model, the local longan also has the phenomenon of fruit year, there are years not to harvest. Similarly, the new model of hybrid mango by GL4 gave a profit of 69.0 million VND / ha, higher than old model (local model) of 37.4 million VND / ha. Although the input cost of the modified graft model is higher than that of the control group, the economic efficiency is still as expected.

**Keywords:** Longan, mango, top working, orchard, treatments

Ngày nhận bài: 12/11/2017  
Ngày phản biện: 17/11/2017

Người phản biện: GS. TS. Vũ Mạnh Hải  
Ngày duyệt đăng: 11/12/2017